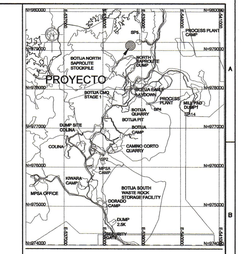
PROYECTO RELLENO SANITARIO COBRE PANAMÁ

NÚMERO DE HOJA	DESCRIPCIÓN	NÚMERO DE HOJA	DESCRIPCIÓN
01	UBICACIÓN REGIONAL DEL PROYECTO	11	PLANO PERFIL SISTEMA DE LIXIVIADOS
02	UBICACIÓN GENERAL Y DELIMITACIÓN DEL PROYECTO	12	SISTEMA DE EXPULSIÓN DE GASES
03	VISTA GENERAL DEL PROYECTO	13	PLANTA PERFIL CANAL PLUVIAL 1
04	PLANO PERFIL - CALLE DE ACCESO	14	PLANTA PERFIL CANAL PLUVIAL 2
05	VISTA ETAPA I RELLENO	15	PLANTA PERFIL BAJANTE PLUVIAL
06	SECCIONES TRANSVERSALES ETAPA I	16	DETALLES DE IMPERMEABILIZACIÓN
07	UBICACIÓN DE POZOSPIEZOMETRICOS E INFORMACIÓN LITOESTRATIGRAFICA	17	DETALLES DE CONTENCIÓN DE TALUD
08	RECOLECCIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS	18	DETALLES DE TUBERÍAS
09	PLANO PERFIL DE AGUAS SUBTERRÁNEAS	19	DETALLES ACCESORIOS VARIOS
10	SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE LIXIVIADOS	20	DETALLES DE SEÑALIZACIÓN



LOCALIZACION REGIONAL
ESC. 1:50,000

Salud Ambiental
V°B° Elvis Bósquez 8 NOV. 2020
Ing. Elvis P. Bósquez E.
SUBDIRECTOR GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
MINISTERIO DE SALUD

salud Ministerio de Salud Panamá
"Error en los cálculos de diseño es responsabilidad del promotor o dueño ya que el MINSA solo verifica lo correspondiente a salud pública".

Salud Ambiental
MINISTERIO DE SALUD
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
19/11/2020
V°B°
SECCIÓN DE OBRAS Y DESARROLLO

ERICK N. VALLESTE
INGENIERO CIVIL
Lic. No. 68-0064
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y Arq.

NOTES:

1. ALL DIMENSIONS, ELEVATIONS AND GRID COORDINATES SHOWN ON THIS DRAWING ARE IN METERS. GRID SHOWN IS REFERENCED TO UTM WGS84 ZONE 17N DATUM.
2. CONTOURS 1.00m

DRG No	REFERENCE DRAWINGS	REV	DATE	DESCRIPTION	DRN	CHK'D	DESIGN ENG.	LEAD ENG.	DESIGN APP'D	PROJ. APP'D	CLIENT APP'D
				ISSUED FOR INFORMATION							

Minera Panamá

	DRAWN	CHECKED	DESIGN ENG.	LEAD ENG.	DESIGN APP'D	PROJ. APP'D	CLIENT APP'D

CLIENT MPSA
PROJECT MINA DE COBRE PANAMA
RELLENO SANITARIO COBRE PANAMA

FIRST QUANTUM MINERALS LTD.

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF MINERA PANAMA S.A. (MPSA). AND THE USE, COPY OR DISCLOSURE OF THE INFORMATION CONTAINED HEREIN IS STRICTLY PROHIBITED, UNLESS EXPRESSLY AUTHORIZED BY MPSA. ANY USE OR REPRODUCTION OF THIS DRAWING WITHOUT THE WRITTEN CONSENT OF MPSA IS EXPRESSLY PROHIBITED. ANY UNAUTHORIZED USE MAY NOT BE COPIED EXCEPT AS EXPRESSLY PROVIDED THEREIN.
ESTE PLANO ES PROPIEDAD DE MINERA PANAMA S.A (MPSA). SU USO Y REPRODUCCION ESTAN SUJETOS A LOS TERMINOS DEL CONTRATO. NO PUEDE SER COPIADO EXCEPTO EXPRESAMENTE INDICADO.

DRAWING TITLE: INDICE

SCALE: SIN ESCALA
DRAWN | DATE
JOB No.: 1824
DRG No.: 00
REV.: 00

UBICACION REGIONAL
SIN ESCALA

LEYENDA

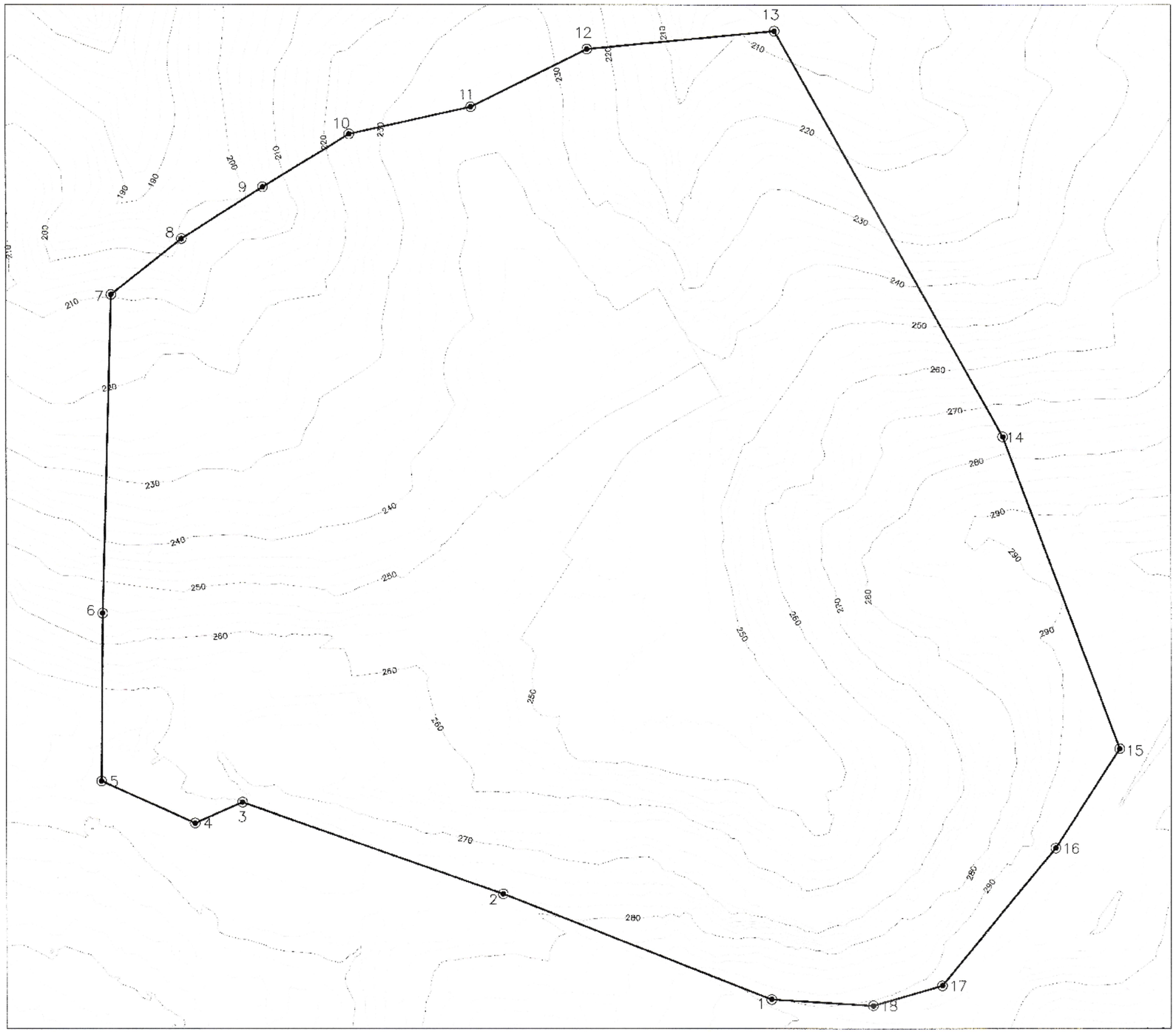
ERICK N. VALLESTER E.
INGENIERO CIVIL
Lic. No. 00-000-000
PANAMÁ
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

NOTES:

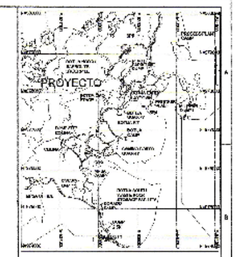
1. ALL DIMENSIONS, ELEVATIONS AND GRID COORDINATES SHOWN ON THIS DRAWING ARE IN METERS. GRID SHOWN IS REFERENCED TO UTM WGS84 ZONE 17N DATUM.

Minera Panamá

CLIENT	MPSA
PROJECT	MINA DE COBRE PANAMA
	RELLENO SANITARIO COBRE PANAMA
	FIRST QUANTUM MINERALS LTD.
TITLE	UBICACIÓN REGIONAL DEL PROYECTO
DRAWN	
DATE	03/2020
DES. #	1824
REV.	01
	00



DATOS DE CAMPO				
VERTICES	DISTANCIA	RUMBO	ESTE	NORTE
1			536638.458	975646.351
2	69.19	N68° 31' 56.92"W	536574.067	975671.673
3	68.37	N70° 33' 16.03"W	536511.463	975693.768
4	12.38	S66° 21' 31.38"W	536500.142	975688.804
5	24.58	N65° 51' 52.47"W	536477.713	975698.854
6	40.54	N0° 28' 23.31"E	536478.048	975739.396
7	76.73	N1° 33' 20.60"E	536480.131	975816.099
8	27.63	N51° 33' 55.80"E	536497.076	975829.546
9	23.10	N57° 22' 57.32"E	536516.533	975841.997
10	24.36	N58° 23' 48.97"E	536537.295	975854.772
11	29.93	N77° 24' 03.86"E	536566.510	975861.302
12	31.19	N63° 28' 23.82"E	536594.416	975875.232
13	45.12	N84° 27' 49.96"E	536639.327	975879.585
14	112.02	S29° 13' 31.91"E	536691.020	975781.824
15	80.14	S20° 27' 35.49"E	536722.032	975706.744
16	28.45	S37° 43' 09.09"W	536706.655	975682.810
17	42.87	S39° 26' 47.42"W	536679.416	975649.703
18	17.28	S73° 43' 56.69"W	536662.824	975644.851
1	24.41	N86° 30' 08.40"W	536638.458	975646.351



LOCALIZACION REGIONAL
ESC. 1:50,000

Salud
604
DIGESA
MINISTERIO DE SALUD

"Error en los cálculos de diseño es responsabilidad del promotor o dueño ya que el MINSA solo verifica lo correspondiente a salud pública".

salud

Ing. Elvis P. Bosquez E.
SUBDIRECTOR GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
MINISTERIO DE SALUD

MINISTERIO DE SALUD
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
19/11/2020
SECCIÓN DE OBRAS Y DESARROLLO

ENGR. E. VILLALOBOS E.
INGENIERO CIVIL
PANAMÁ
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

NOTES:

1. ALL DIMENSIONS, ELEVATIONS AND GRID COORDINATES SHOWN ON THIS DRAWING ARE IN METERS. GRID SHOWN IS REFERENCED TO UTM WGS84 ZONE 17N DATUM.
2. CONTOURS 1.00m

Minera Panamá

DRAWN	CHECKED	DESIGN ENG.	LEAD ENG.	DESIGN APP'D	PROJ. APP'D	CLIENT APP'D

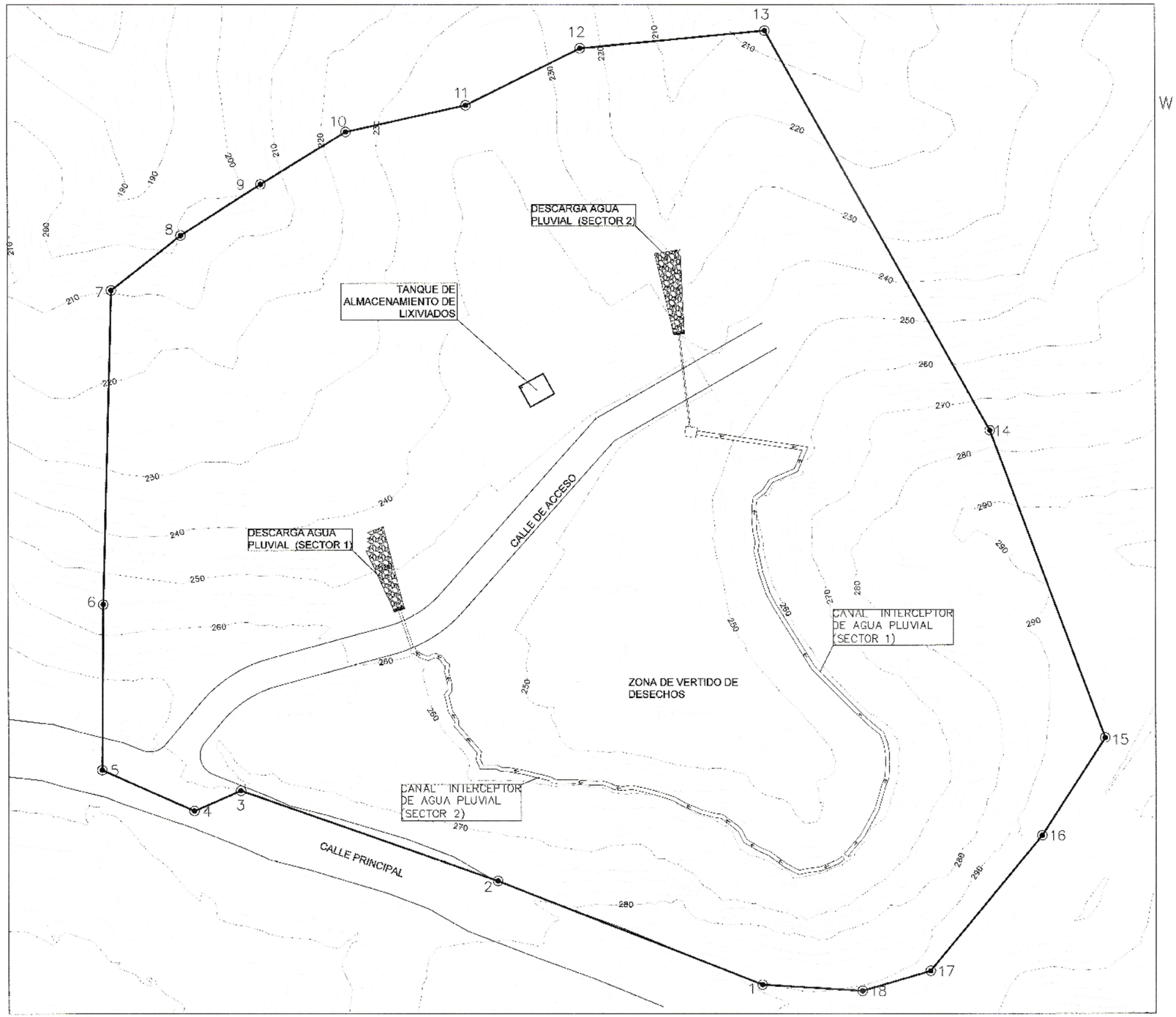
CLIENT: MPSA
PROJECT: MINA DE COBRE PANAMA
FIRST QUANTUM
RELLENO SANITARIO COBRE PANAMA

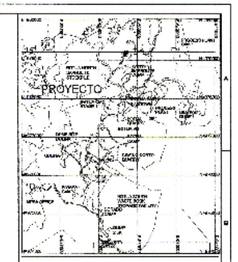
UBICACION GENERAL Y DELIMITACION DEL PROYECTO

SCALE	JOB No.	DRG No.	REV.
1:500	1824	02	00

DRAWN: EA | DATE: 03/2020

| ISSUED FOR INFORMATION | | | | | |





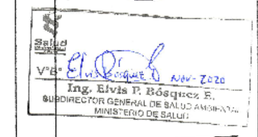
LOCALIZACION REGIONAL
ESC. 1:50.000

ZONAS DEL PROYECTO:

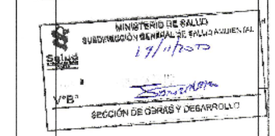
- ZONA DE VERTIDO DE DESECHOS
- CALLE DE ACCESO
- SISTEMA DE RECOLECCION DE AGUAS SUBTERRANEA
- SISTEMA DE RECOLECCION DE LIXIVIADOS
- SISTEMA DE RECOLECCION DE GASES
- DESCARGA DE AGUA PLUVIAL, SECTORES 1 Y 2
- CANAL DE INTERCEPTOR DE AGUA PLUVIAL, SECTOR 1 Y 2
- TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE LIXIVIADOS

NOTAS:

1. LAS OFICINAS ADMINISTRATIVAS SE LOCALIZAN EN EL CAMPAMENTO POR DEFINIR DENTRO DE LAS INSTALACIONES DEL M.P.S.A.
2. LA SEGURIDAD Y GARITA DE ACCESO AL PROYECTO ESTAN DEFINIDAS POR M.P.S.A.
3. EXISTE UN ACCESO RESTRINGIDO A LAS INSTALACIONES DE M.P.S.A.
4. LAS PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS DE LIXIVIADOS SON TRATADAS EN LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE M.P.S.A.
5. LAS AREAS DE LAVANDERIA, VESTIDORES, DUCHAS Y AREAS DE DESCANSO ESTARAN LOCALIZADAS DENTRO DEL PROYECTO M.P.S.A.



salud
"Error en los cálculos de diseño es responsabilidad del promotor o dueño ya que el MINSA solo verifica lo correspondiente a salud pública".



NOTES:

1. ALL DIMENSIONS, ELEVATIONS AND GRID COORDINATES SHOWN ON THIS DRAWING ARE IN METERS. GRID SHOWN IS REFERENCED TO UTM WGS84 ZONE 17N DATUM.
2. CONTOURS 1.00m.

Minera Panamá

DRAWN	CHECKED	DESIGN ENG.	LEAD ENG.	DESIGN APP'D	PROJ. APP'D	CLIENT APP'D

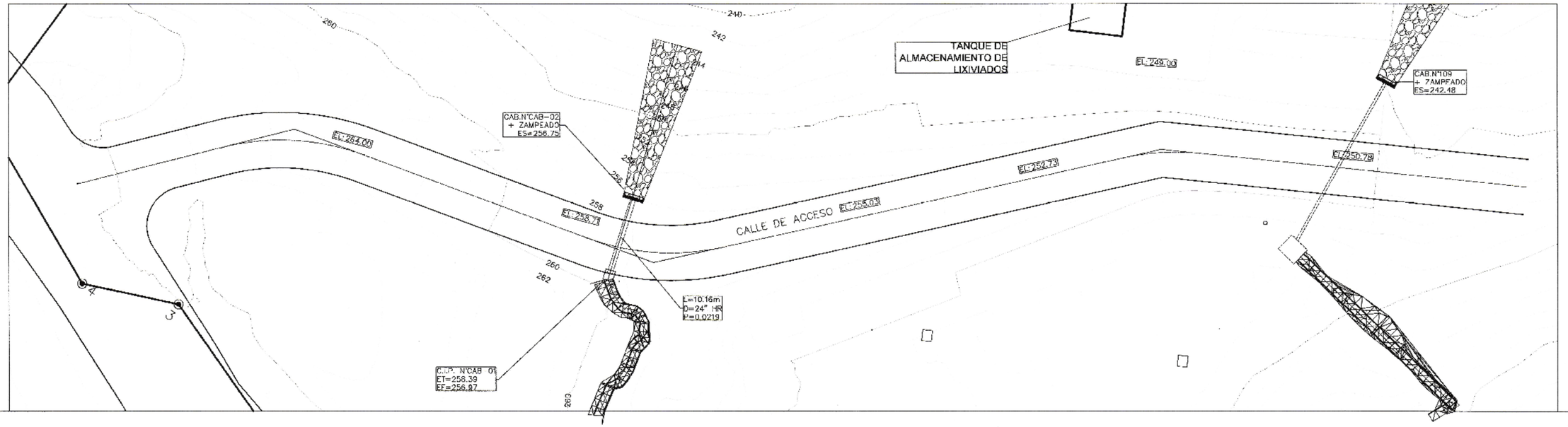
CLIENT: MPSA
PROJECT: MINA DE COBRE PANAMA
FIRST QUANTUM MINERALS LTD.
RELLENO SANITARIO COBRE PANAMA

DRAWING TITLE: VISTA GENERAL DEL PROYECTO

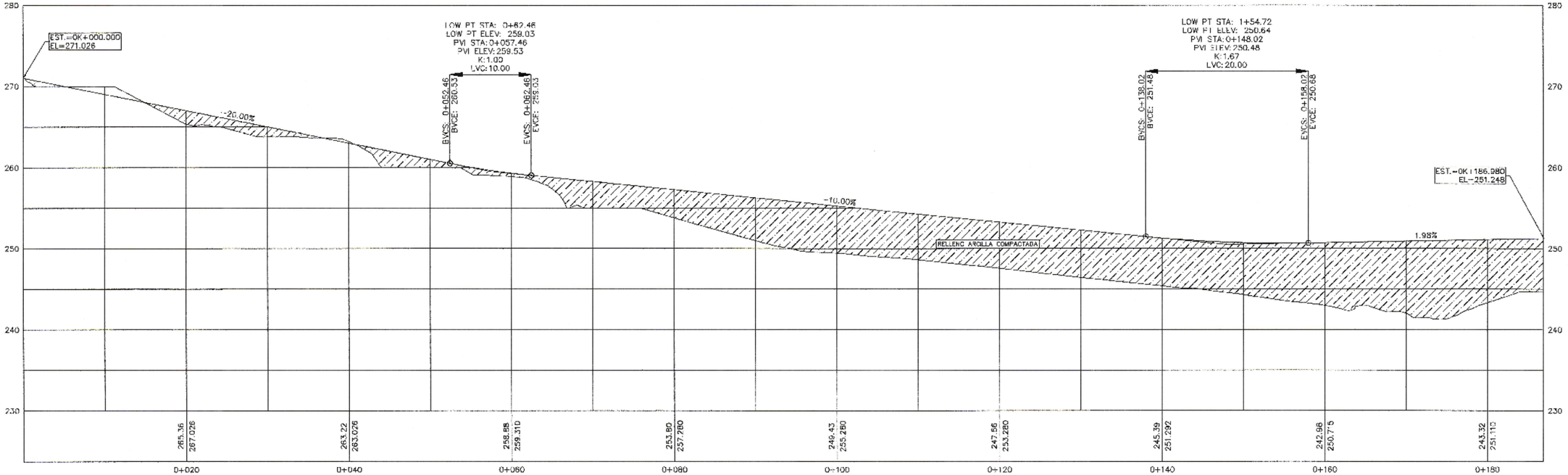
SCALE: 1:500 | DRAWN | DATE: 03/2020 | JOB No.: 1824 | DRG No.: 03 | REV.: 00

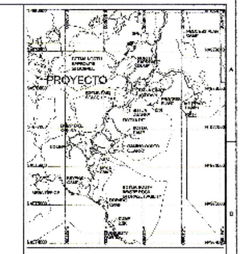
ISSUED FOR INFORMATION

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF MINERA PANAMA S.A. (MPSA) AND THE USE OF IT OR ITS CONTENTS IN ANY WAY WITHOUT THE EXPRESSED CONSENT OF MPSA IS STRICTLY PROHIBITED. THIS DRAWING MAY NOT BE COPIED EXCEPT AS EXPRESSLY PROVIDED UNDER CONTRACT.



PLANO PERFIL CALLE DE ACCESO





LOCALIZACION REGIONAL
ESC. 1:50,000

"Error en los cálculos de diseño es responsabilidad del promotor o dueño ya que el MINSA solo verifica lo correspondiente a salud pública".

V°B° Ing. Elvis R. Básquez E. 2020
SUBDIRECTOR GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
MINISTERIO DE SALUD

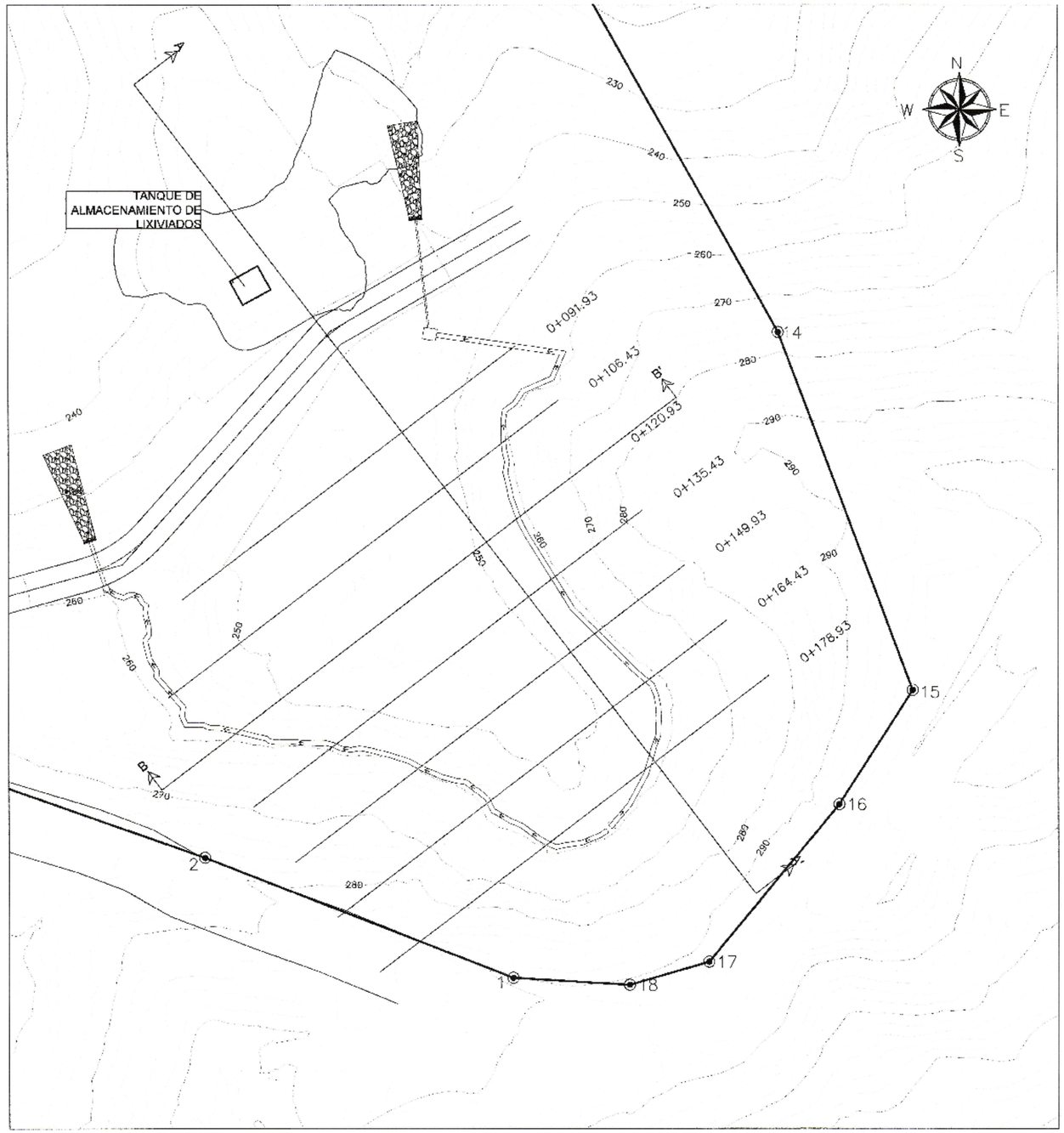
MINISTERIO DE SALUD
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
19/11/2020
V°B°
SECCIÓN DE OBRAS Y DESARROLLO

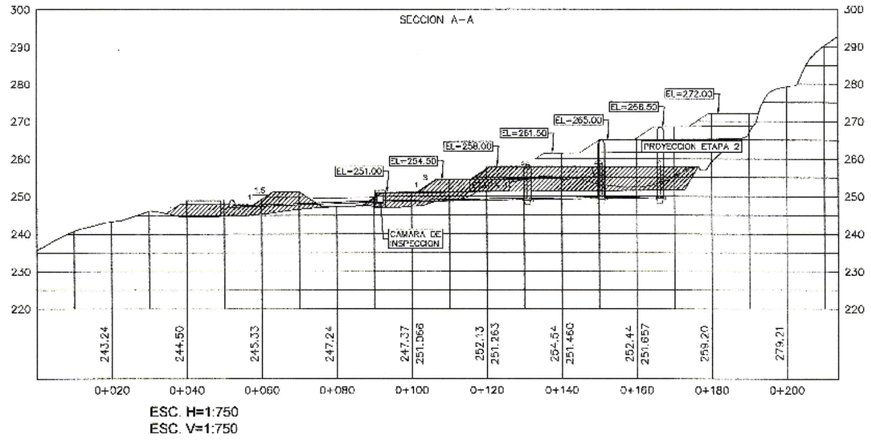
FRICK N. VALLESTER E.
INGENIERO CIVIL
Idón. No. 96-04-0134
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

NOTES:

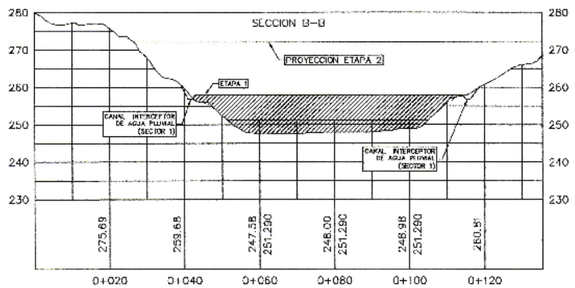
1. ALL DIMENSIONS, ELEVATIONS AND GRID COORDINATES SHOWN ON THIS DRAWING ARE IN METERS. GRID SHOWN IS REFERENCED TO UTM WGS84 ZONE 17N DATUM.
2. CONTOURS 1.00m

| | | |

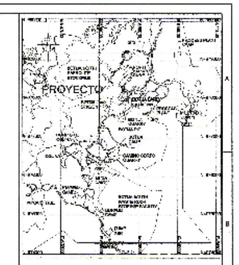




ESC. H=1:750
ESC. V=1:750



ESC. H=1:750
ESC. V=1:750



LOCALIZACION REGIONAL
ESC. 1:50,000

"Error en los cálculos de diseño es responsabilidad del promotor o dueño ya que el MINSA solo verifica lo correspondiente a salud pública".

Ing. Elvia P. Bósquez E.
SUBDIRECTOR GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
MINISTERIO DE SALUD

MINISTERIO DE SALUD
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
19/11/2020
V°B°
SECCIÓN DE OBRAS Y DESARROLLO

ERICK M. VALLESTER E.
INGENIERO CIVIL
PANAMÁ

NOTES:

1. ALL DIMENSIONS, ELEVATIONS AND GRID COORDINATES SHOWN ON THIS DRAWING ARE IN METERS. GRID SHOWN IS REFERENCED TO UTM WGS84 ZONE 17N DATUM.
2. CONTOURS 1.00m

Minera Panamá

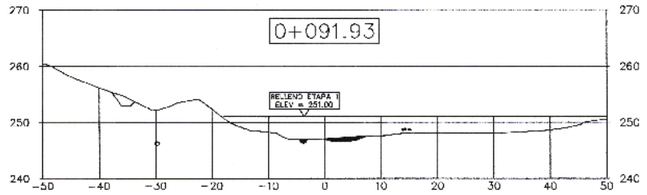
DRAWN	CHECKED	DESIGN ENG.	LEAD ENG.	DESIGN APPD	PROJ. APPD	CLIENT APPD

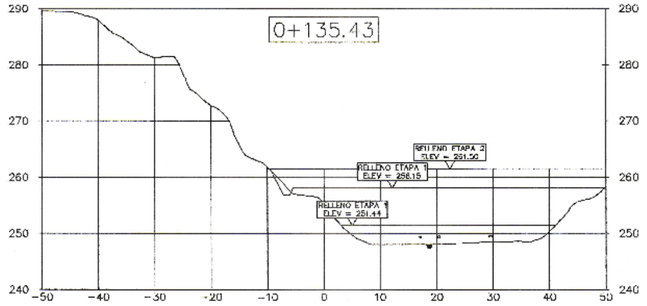
CLIENT: MPSA
PROJECT: MINA DE COBRE PANAMA
FIRST QUANTUM MINERALS LTD.
RELLENO SANITARIO COBRE PANAMA

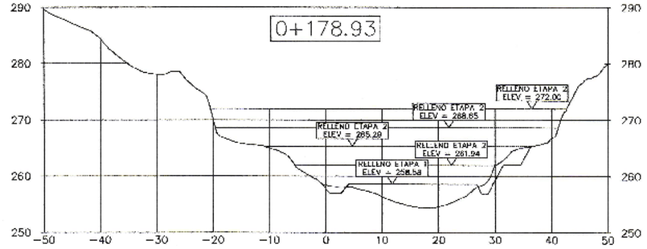
DRAWING TITLE: VISTA ETAPA 1, RELLENO

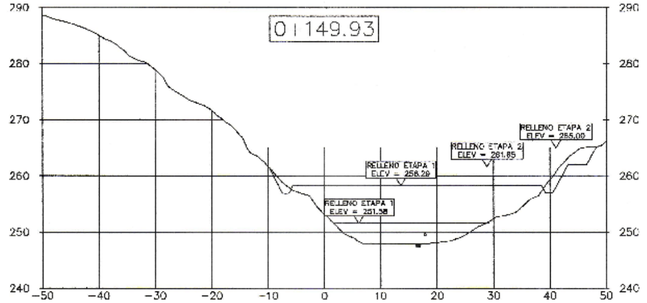
SCALE: 1:500
DRAWN: 03/2020
JOB No.: 1824
DRAWING No.: 05
REV: 00

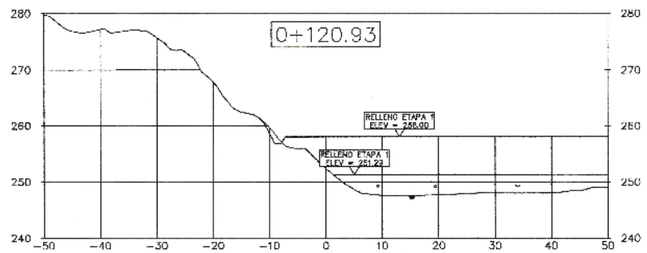
ISSUED FOR INFORMATION

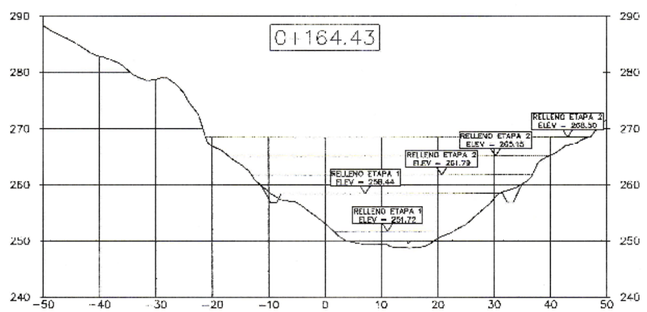


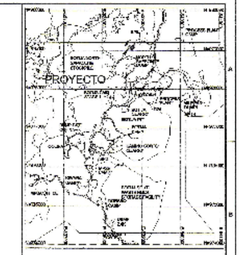












LOCALIZACION REGIONAL
ESC. 1:30,000

"Error en los cálculos de diseño es responsabilidad del promotor o dueño ya que el MINSA solo verifica lo correspondiente a salud pública".

V°B° 19/07/2020
Ing. Elvis P. Bósquez E.
SUBDIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
MINISTERIO DE SALUD

MINISTERIO DE SALUD
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
19/07/2020
V°B°
SECCIÓN DE OBRAS Y DESARROLLO

ERICK N. VALLESTER E.
INGENIERO CIVIL
Idon No. 96-016-020
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

NOTES:

1. ALL DIMENSIONS, ELEVATIONS AND GRID COORDINATES SHOWN ON THIS DRAWING ARE IN METERS. GRID SHOWN IS REFERENCED TO UTM WGS84 ZONE 17N DATUM
2. CONTOURS 1.00m

ISSUED FOR INFORMATION

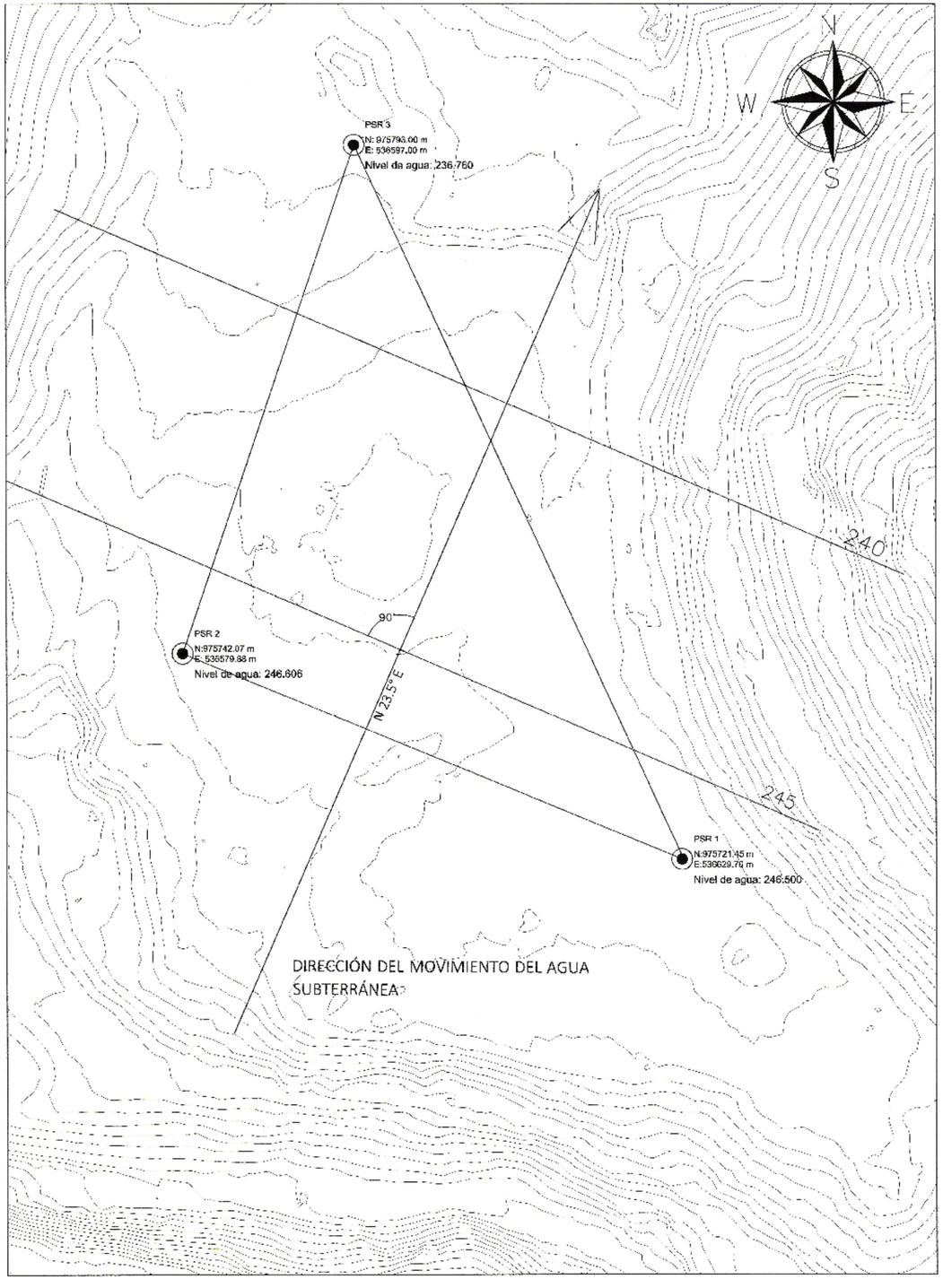
Minera Panamá

DRAWN	CHECKED	DESIGN ENG.	LEAD ENG.	DESIGN APP'D	PROJ. APP'D	CLIENT APP'D

CLIENT: MPSA
PROJECT: MINA DE COBRE PANAMA
FIRST QUANTUM MINERALS LTD.
RELLENO SANITARIO COBRE PANAMA

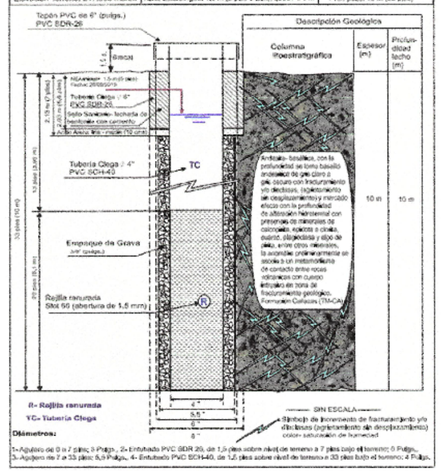
DRAWING TITLE: SECCIONES TRANSVERSALES ETAPA 1

SCALE: 1:500
DRAWN: DATE: 03/2020
JOB No.: 1824
DRG No.: 06
REV.: 00



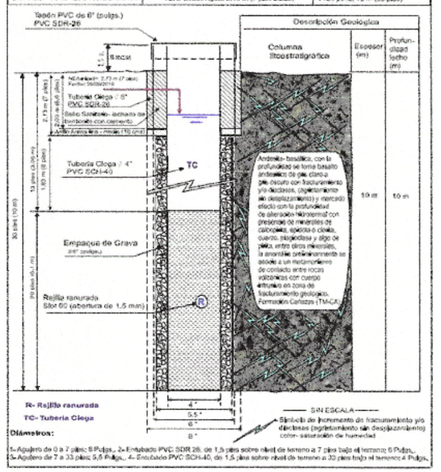
DISEÑO FINAL Y LITOESTRATIGRAFIA POZO PRS1

Identificación: PRS1	Lugar: Minera Panamá	Distrito: Donoso		Provincia: Colón
	Coordenadas UTM-(WGS-84)		Método de Perforación: Rotativo con aire y martillo al fondo	
Empresa Perforadora: Hidroperforaciones del Istmo S.A.	Este: 536626	Norte: 9757242	Perforó: Sr. Frank Rodriguez	Supervisor: Ing. José Rodriguez
			Fecha de Perforación: 29 sept. 2019	
Elevación Terreno: 247.996 msnm	Nivel Estát. Agua: 1,5 m (5 pies b/nivel, queda a 5 m		Prof. pozo: 10 m (33 pies)	


Tapón PVC de 6" (pulgs.) PVC SDR-26
Descripción Geológica
Columna litoestratigráfica
Espesor (m)
Profundidad fondo (m)
Tubería Ciega ∅ 6" PVC SDR-26
Sello Sanitario: lechada de bentonita con cemento
Tubería Ciega ∅ 4" PVC SCH-40
TC
Empaque de Grava
Rejilla ranurada Slot 60 (abertura de 1,5 mm)
R
Andesita- basáltica, con la profundidad se torna basalto andesítico de gris claro a gris oscuro con fracturamiento y/o diaclasas, ligeramente de desplazamiento y rellenado con material arcilloso producto de alteración hidrotermal con presencias de minerales de calcopirita, epidota o clorita, cuarzo, plagioclasa y algo de yeso, entre otros minerales, la anomalía ordenadamente se asocia a un metamorfismo de contacto entre rocas volcánicas con cuerpo intrusivo en zona de fracturamiento geológico. Formación Caimito (TMCA)
10 m
SIN ESCALA
Símbolo de incremento de fracturamiento y/o diaclasas (agrietamiento sin desplazamiento) como saturación de humedad
R- Rejilla ranurada
TC- Tubería Ciega
Diámetros:
1- Agujero de 0 a 7 pies; 8 Pulgs., 2- Entubado PVC SDR 26, de 1,5 pies sobre nivel de terreno a 7 pies bajo el terreno; 6 Pulgs.,
3- Agujero de 7 a 33 pies; 6,5 Pulgs., 4- Entubado PVC SCH-40, de 1,5 pies sobre nivel de terreno a 33 pies bajo el terreno; 4 Pulgs.

DISEÑO FINAL Y LITOESTRATIGRAFIA POZO PRS2

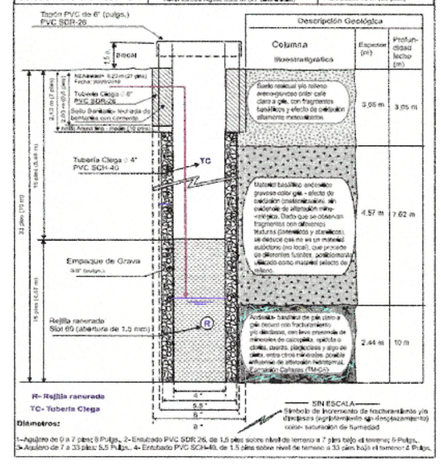
Identificación: PRS2	Lugar: Minera Panamá	Distrito: Donoso		Provincia: Colón
	Coordenadas UTM-(WGS-84)		Método de Perforación: Rotativo con aire y martillo al fondo	
Empresa Perforadora: Hidroperforaciones del Istmo S.A.	Este: 536580	Norte: 9757242	Perforó: Sr. Frank Rodriguez	Supervisor: Ing. José Rodriguez
			Fecha de Perforación: 29 sept. 2019	
Elevación Terreno: 248.736 msnm	Nivel Estát. Agua: 2,13 m (7 pies b/nivel)		Prof. pozo: 10 m (33 pies)	


Tapón PVC de 6" (pulgs.) PVC SDR-26
Descripción Geológica
Columna litoestratigráfica
Espesor (m)
Profundidad fondo (m)
Tubería Ciega ∅ 6" PVC SDR-26
Sello Sanitario: lechada de bentonita con cemento
Tubería Ciega ∅ 4" PVC SCH-40
TC
Empaque de Grava
Rejilla ranurada Slot 60 (abertura de 1,5 mm)
R
Andesita- basáltica, con la profundidad se torna basalto andesítico de gris claro a gris oscuro con fracturamiento y/o diaclasas, ligeramente de desplazamiento y rellenado con material arcilloso producto de alteración hidrotermal con presencias de minerales de calcopirita, epidota o clorita, cuarzo, plagioclasa y algo de yeso, entre otros minerales, la anomalía ordenadamente se asocia a un metamorfismo de contacto entre rocas volcánicas con cuerpo intrusivo en zona de fracturamiento geológico. Formación Caimito (TMCA)
10 m
SIN ESCALA
Símbolo de incremento de fracturamiento y/o diaclasas (agrietamiento sin desplazamiento) como saturación de humedad
R- Rejilla ranurada
TC- Tubería Ciega
Diámetros:
1- Agujero de 0 a 7 pies; 8 Pulgs., 2- Entubado PVC SDR 26, de 1,5 pies sobre nivel de terreno a 7 pies bajo el terreno; 6 Pulgs.,
3- Agujero de 7 a 33 pies; 6,5 Pulgs., 4- Entubado PVC SCH-40, de 1,5 pies sobre nivel de terreno a 33 pies bajo el terreno; 4 Pulgs.

POZOS PIEZOMETRICOS				
	ESTE	NORTE	ELEVACION	NIVEL DE AGUA
PSR 1	536629.76	975721.45	247.996	246.500
PSR 2	536579.88	975742.07	248.736	246.606
PSR 3	536597.00	975793.00	244.995	236.760

DISEÑO FINAL Y LITOESTRATIGRAFIA POZO PRS3

Identificación: PRS3	Lugar: Minera Panamá	Distrito: Donoso		Provincia: Colón
	Coordenadas UTM-(WGS-84)		Método de Perforación: Rotativo con aire y martillo al fondo	
Empresa Perforadora: Hidroperforaciones del Istmo S.A.	Este: 536597	Norte: 975793	Perforó: Sr. Frank Rodriguez	Supervisor: Ing. José Rodriguez
			Fecha de Perforación: 30 sept. 2019	
Elevación Terreno: 244.995 msnm	Nivel Estát. Agua: 8,23 m (27 pies b/nivel)		Prof. pozo: 10 m (33 pies)	


Tapón PVC de 6" (pulgs.) PVC SDR-26
Descripción Geológica
Columna litoestratigráfica
Espesor (m)
Profundidad fondo (m)
Tubería Ciega ∅ 6" PVC SDR-26
Sello Sanitario: lechada de bentonita con cemento
Tubería Ciega ∅ 4" PVC SCH-40
TC
Empaque de Grava
Rejilla ranurada Slot 60 (abertura de 1,5 mm)
R
3,05 m
7,62 m
10 m
SIN ESCALA
Símbolo de incremento de fracturamiento y/o diaclasas (agrietamiento sin desplazamiento) como saturación de humedad
R- Rejilla ranurada
TC- Tubería Ciega
Diámetros:
1- Agujero de 0 a 7 pies; 8 Pulgs., 2- Entubado PVC SDR 26, de 1,5 pies sobre nivel de terreno a 7 pies bajo el terreno; 6 Pulgs.,
3- Agujero de 7 a 33 pies; 5,5 Pulgs., 4- Entubado PVC SCH-40, de 1,5 pies sobre nivel de terreno a 33 pies bajo el terreno; 4 Pulgs.

"Error en los cálculos de diseño es responsabilidad del promotor o dueño ya que el MINSA solo verifica lo correspondiente a salud pública".

Salud
V°B° Elvis Bósquez
Ing. Elvis P. Bósquez E.
SUBDIRECTOR GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
MINISTERIO DE SALUD

MINISTERIO DE SALUD
SUBDIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTA
19/11/2020
V°B°
SECCIÓN DE OBRAS Y DESARROLLO

ERICK N. VALLESTER E.
INGENIERO CIVIL
Idón. No. 49,846-26
PANAMÁ
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

NOTES:

1. ALL DIMENSIONS, ELEVATIONS AND GRID COORDINATES SHOWN ON THIS DRAWING ARE IN METERS. G.R.D. SHOWN IS REFERENCED TO UTM WGS84 ZONE 17N DATUM.

REFERENCE DRAWINGS	REV	DATE	DESCRIPTION	DRN	CHKD	DESIGN ENG.	LEAD ENG.	DESIGN APP'D	PROJ. APP'D	CLIENT APP'D
			ISSUED FOR INFORMATION							

Minera Panamá

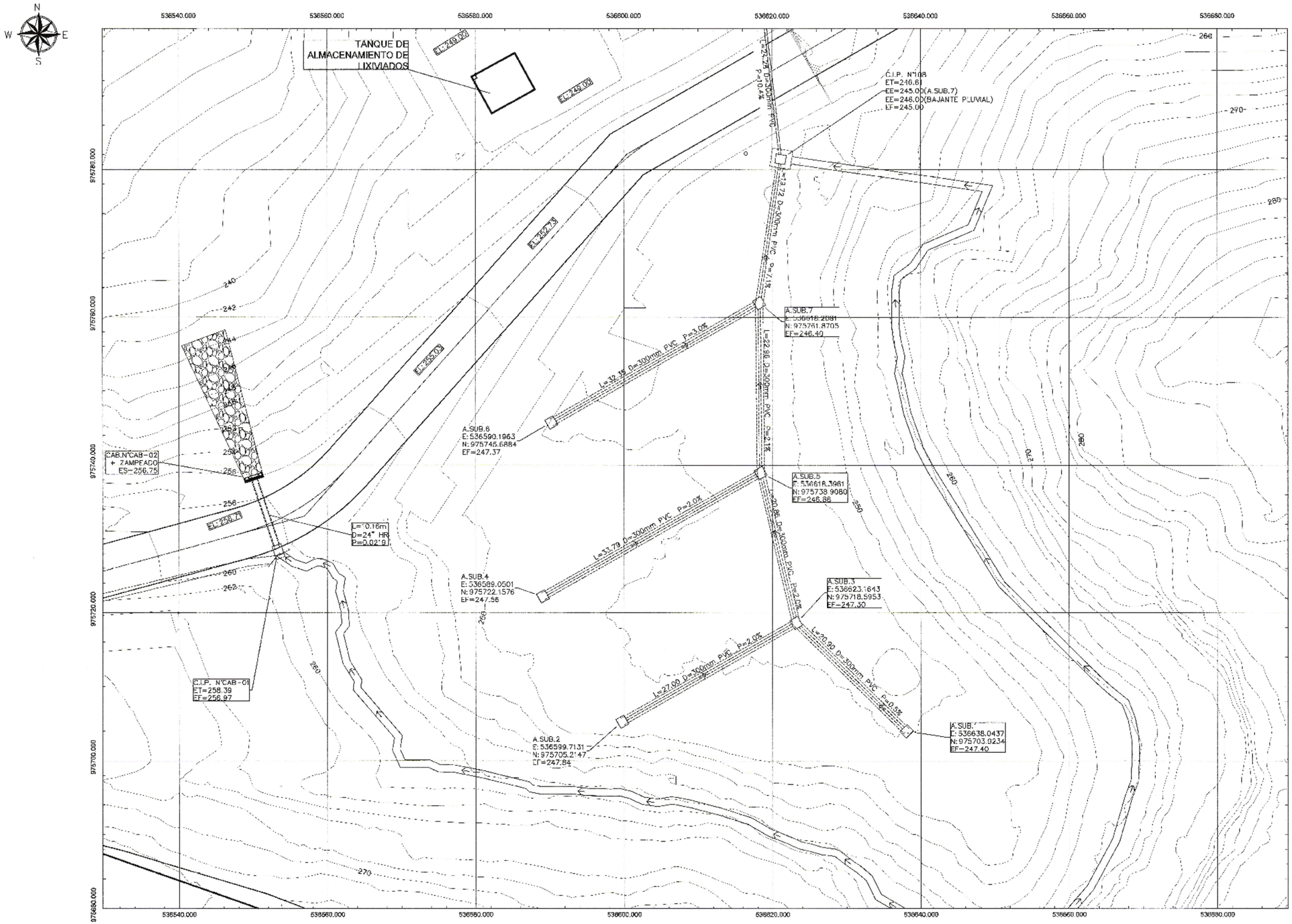
DRAWN	CHECKED	DESIGN ENG.	LEAD ENG.	DESIGN APP'D	PROJ. APP'D	CLIENT APP'D

CLIENT: MPSA
PROJECT: MINA DE COBRE PANAMA
RELLENO SANITARIO COBRE PANAMA
FIRST QUANTUM MINERALS LTD.

DRAWING TITLE: UBICACIÓN DE POZOS PIEZOMETRICOS E INFORMACIÓN LITOESTRATIGRAFICA.

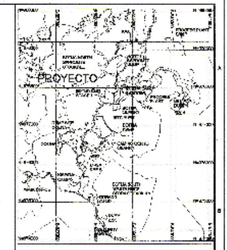
SCALE: 1:250 | JOB No. | DWG No.: 07 | REV: 00
DRAWN | DATE: 03/2020

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF MINERA PANAMA, S.A. (MINERA PANAMA) AND IS LOANED SUBJECT TO THE RETURN UPON DEMAND OF MINERA PANAMA AND SUBJECT TO THE AGREEMENT THAT NEITHER IT NOR THE INFORMATION HEREON SHALL BE USED, COPIED OR REPRODUCED FOR ANY PURPOSE WHATSOEVER WITHOUT THE EXPRESS WRITTEN PERMISSION OF MINERA PANAMA.



RECOLECCION DE AGUAS SUBTERRANEAS

ESC. 1:250



LOCALIZACION REGIONAL
ESC. 1:50,000

AGUAS SUBTERRANEAS
COORDENADAS ESTE Y NORTE
A.SUB.1
E: 536638.0437
N: 975703.9234
EF=247.40
ELEVACION DE FONDO

Salud
V°B°
Ing. Elvia I. Vásquez E.
SUPERINTENDENTE GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
MINISTERIO DE SALUD

"Error en los cálculos de diseño es responsabilidad del promotor o dueño ya que el MINSA solo verifica lo correspondiente a salud pública".

MINISTERIO DE SALUD
DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
14/4/2020
V°B°
SECCIÓN DE OBRAS Y DESARROLLO

ERICK N. VALLESTER E.
INGENIERO CIVIL
Idón. No. 88-604-20
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1958
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

NOTES:

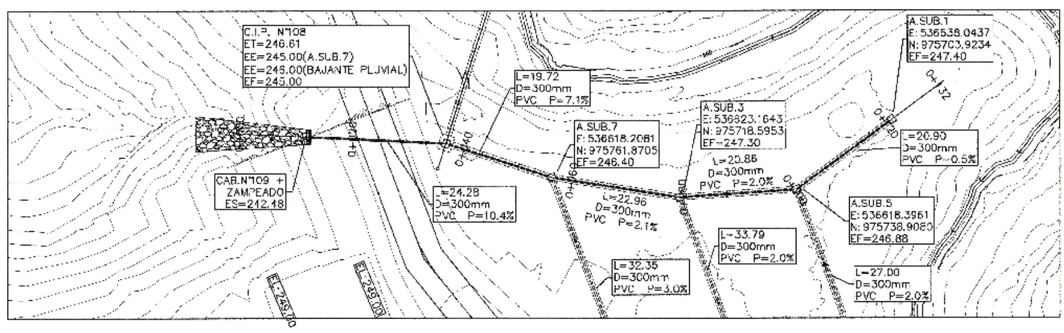
1. ALL DIMENSIONS, ELEVATIONS AND GRID COORDINATES SHOWN ON THIS DRAWING ARE IN METERS. GRID SHOWN IS REFERENCED TO UTM WGS84 ZONE 17N DATUM.
2. CONTOURS 1.00m

ISSUED FOR INFORMATION

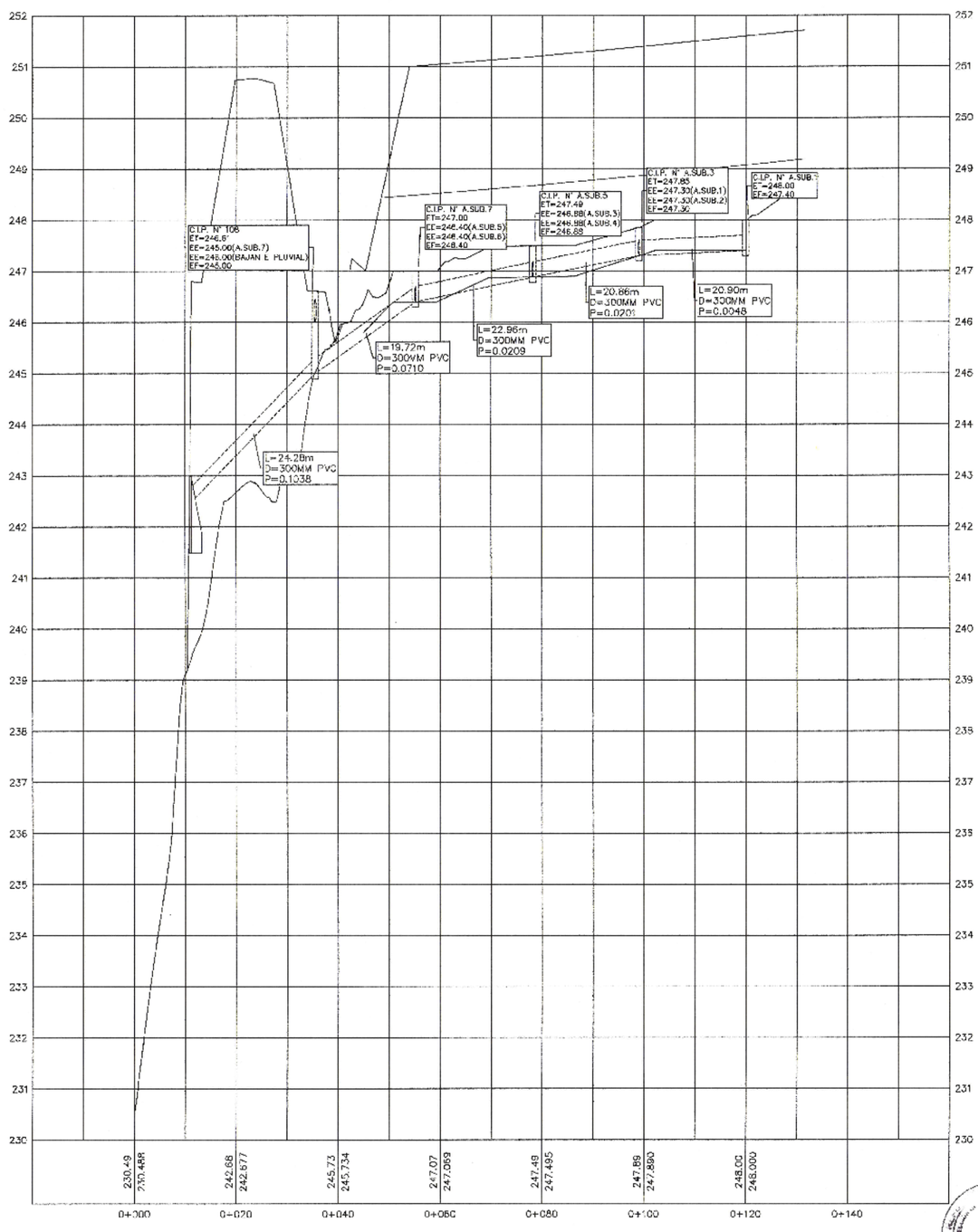
Minera Panamá

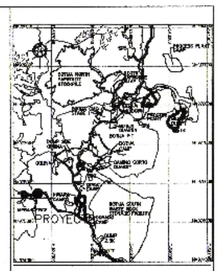
DRAWN	CHECKED	DESIGN ENG.	LEAD ENG.	DESIGN APP'D	PROJ. APP'D	CLIENT APP'D

CLIENT: MPSA
PROJECT: MINA DE COBRE PANAMA
RELLENO SANITARIO COBRE PANAMA
FIRST QUANTUM MINERALS LTD.
DRAWING TITLE: RECOLECCION DE AGUAS SUBTERRANEAS
SCALE: 1:250
DRAWN: [illegible]
DATE: 03/2020
1824
DRG No. 08
REV 00



PLANO PERFIL RECOLECCION DE AGUAS SUBTERRANEAS





LOCAL ZACION REGIONAL
ESC. 1:50,000

LEYENDA

ERICK N. VALLESTER E.
INGENIERO CIVIL
Idoneidad No. 1-000-11-20
P.I.N.E.A.
LEY 15 DEL 1ro DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

NOTES:
1. ALL DIMENSIONS, ELEVATIONS AND GRID COORDINATES SHOWN ON THIS DRAWING ARE IN METERS. GRID SHOWN IS REFERENCED TO UTM WGS84 ZONE 17N DATUM.

MINISTERIO DE SALUD
DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
Salud
19/11/2020
V°B°
SECCIÓN DE OBRAS Y DESARROLLO

"Error en los cálculos de diseño es responsabilidad del promotor o dueño ya que el MINSA a'no verifica lo correspondiente a salud pública".

Salud
V°B°
Ing. Elvis E. Bósquez E.
SUBDIRECTOR GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
MINISTERIO DE SALUD

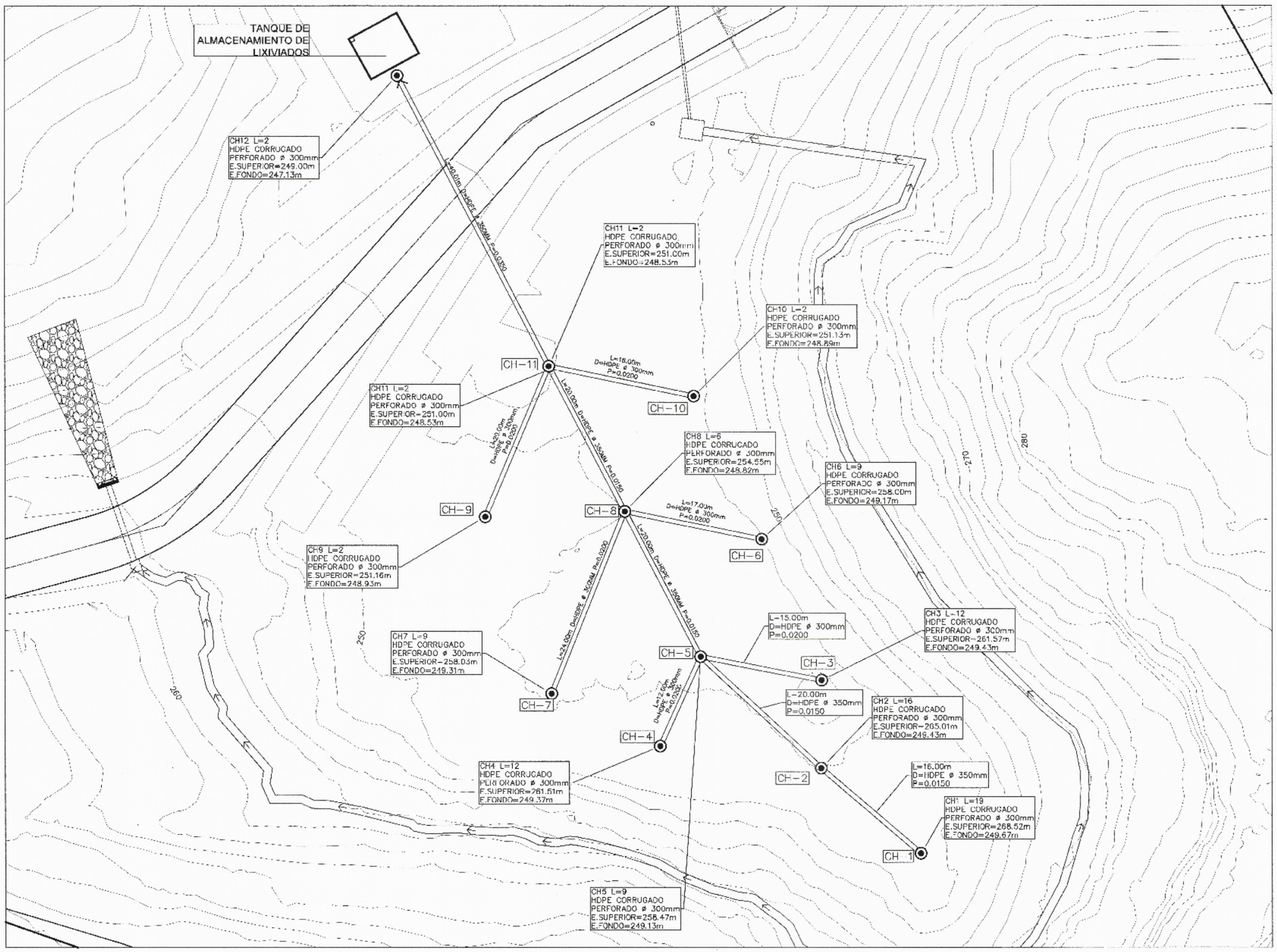
Minera Panamá

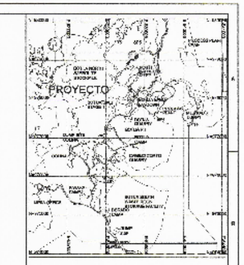
DRWN	CHECKED	DESGN ENG.	LEAD ENG.	DESGN APP'D	PROJ. APP'D	CLIENT APP'D

CLIENT: MPSA
PROJECT: MINA DE COBRE PANAMA
RELLENO SANITARIO COBRE PANAMA
FIRST QUANTUM MINERALS LTD.

DRAWING TITLE: PLANO PERFIL RECOLECCION DE AGUAS SUBTERRANEAS

SCALE	JOB No.	SHEET	REV.
DATE 03/2020	1824	09	00





LOCALIZACION REGIONAL
ESC. 1:50,000

COORDENADAS DE CHIMENEAS			
CHIMENEA	ESTE	NORTE	ELEVACION
CH-1	536649.04	975692.94	249.28
CH-2	536636.88	975703.39	263.66
CH-3	536636.94	975714.14	260.22
CH-4	536617.28	975706.05	260.16
CH-5	536622.21	975716.99	257.12
CH-6	536629.65	975731.35	256.65
CH-7	536604.08	975712.46	256.68
CH-8	536613.00	975734.72	248.73
CH-9	536596.00	975734.02	248.68
CH-10	536621.40	975748.83	252.26
CH-11	536603.78	975752.49	248.47

NOTA: EN LA SALIDA DE LA CÁMARA CH-12 SE INSTALARÁ UN MEDIDOR DE FLUJO MODELO STINGRAY 2.0 O SIMILAR.

Salud — MINISTERIO DE SALUD — DIGESA

V°B°
Ing. Elvis P. Búsquez E.
SUBDIRECTOR GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
MINISTERIO DE SALUD

salud — Ministerio de Salud — República

"Error en los cálculos de diseño es responsabilidad del promotor o diseño ya que el MINSA solo verifica lo correspondiente a salud pública".

MINISTERIO DE SALUD
DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
SANITIS
19/11/2020
V°B°
SECCIÓN DE NORMAS Y DESARROLLO

ERICK N. VALLESTER E.
INGENIERO CIVIL
Idn No. 4-[illegible]-220
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

NOTES:
1. ALL DIMENSIONS, ELEVATIONS AND GRID COORDINATES SHOWN ON THIS DRAWING ARE IN METERS. GRID SHOWN IS REFERENCED TO UTM WGS84 ZONE 17N DATUM.
2. CONTOURS 1.00m

PLANTA DE LEXIVIADOS

ESC. 1:250

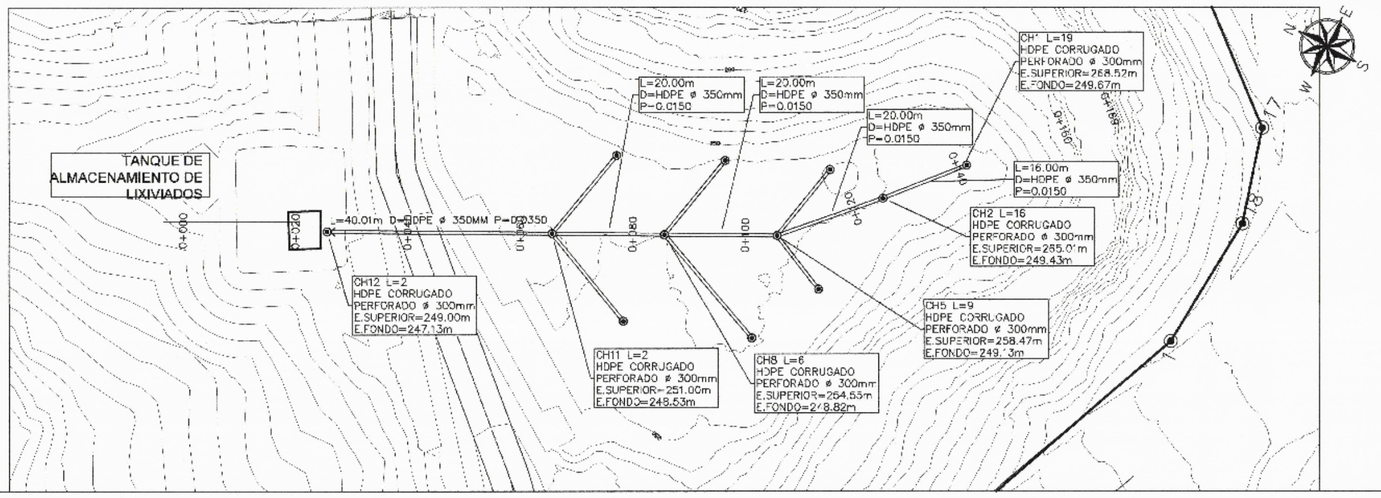
Minera Panamá

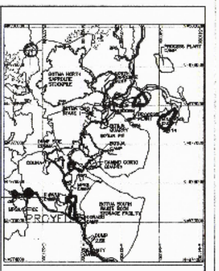
DRAWN	CHECKED	DESIGN ENG.	LEAD ENG.	DESIGN APP'D	PROJ. APP'D	CLIENT APP'D

CLIENT: MPSA
PROJECT: MINA DE COBRE PANAMA
FIRST QUANTUM MINERALS LTD.
RELLENO SANITARIO COBRE PANAMA
DRAWING TITLE: SISTEMA DE RECOLECCION DE LIXIVIADOS
SCALE: 1:250
DRAWN: —
DATE: 03/2020
JOB No.: 1824
DWG No.: 10
REV.: 00

ISSUED FOR INFORMATION

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF MINERA PANAMA S.A. (MPSA), AND THE USE AND COPYING THEREOF IS SUBJECT TO THE TERMS OF THE AGREEMENT UNDER WHICH IT WAS RECEIVED. THIS DRAWING MAY NOT BE COPIED EXCEPT AS EXPRESSLY PERMITTED THEREIN

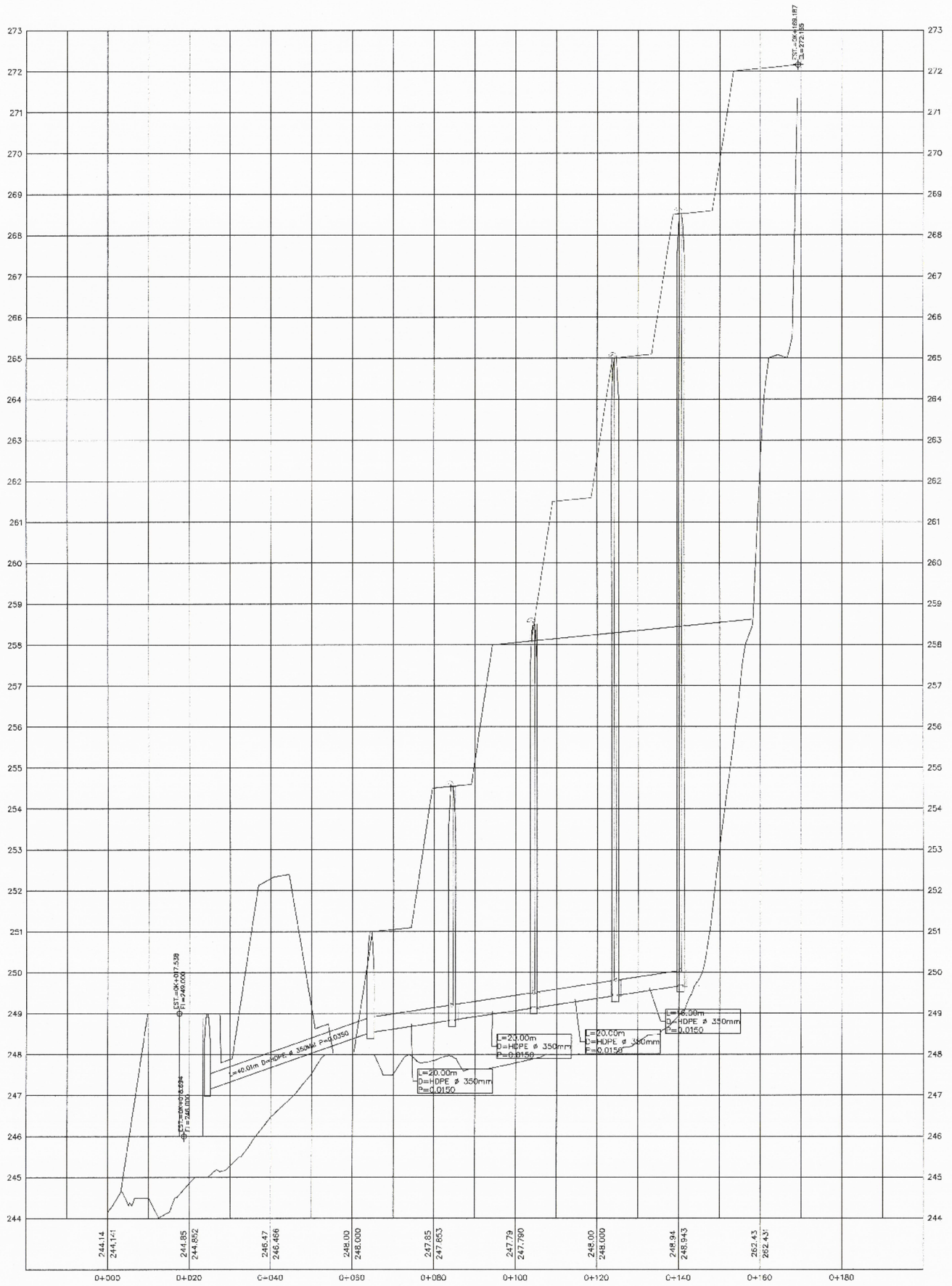




LOCALIZACION REGIONAL
ESC: 1:50,000

LEYENDA

PLANO PERFIL RECOLECCION DE LIXIVIADOS



"Error en los cálculos de diseño es responsabilidad del promotor o diseñador ya que el MINSA solo verifica lo correspondiente a salud pública".

V/B° Ing. Elvis P. Bósquez E.
SUBDIRECTOR GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
MINISTERIO DE SALUD

MINISTERIO DE SALUD
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
19/11/2020
V/B°
SECCIÓN DE OBRAS Y DESARROLLO

ERICK N. VALLESTER E.
INGENIERO CIVIL
Lic. No. 8909-139
PANAMÁ
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

NOTES:
1 ALL DIMENSIONS, ELEVATIONS AND GRID COORDINATES SHOWN ON THIS DRAWING ARE IN METERS. GRID SHOWN IS REFERENCED TO UTM WGS84 ZONE 17N DATUM.

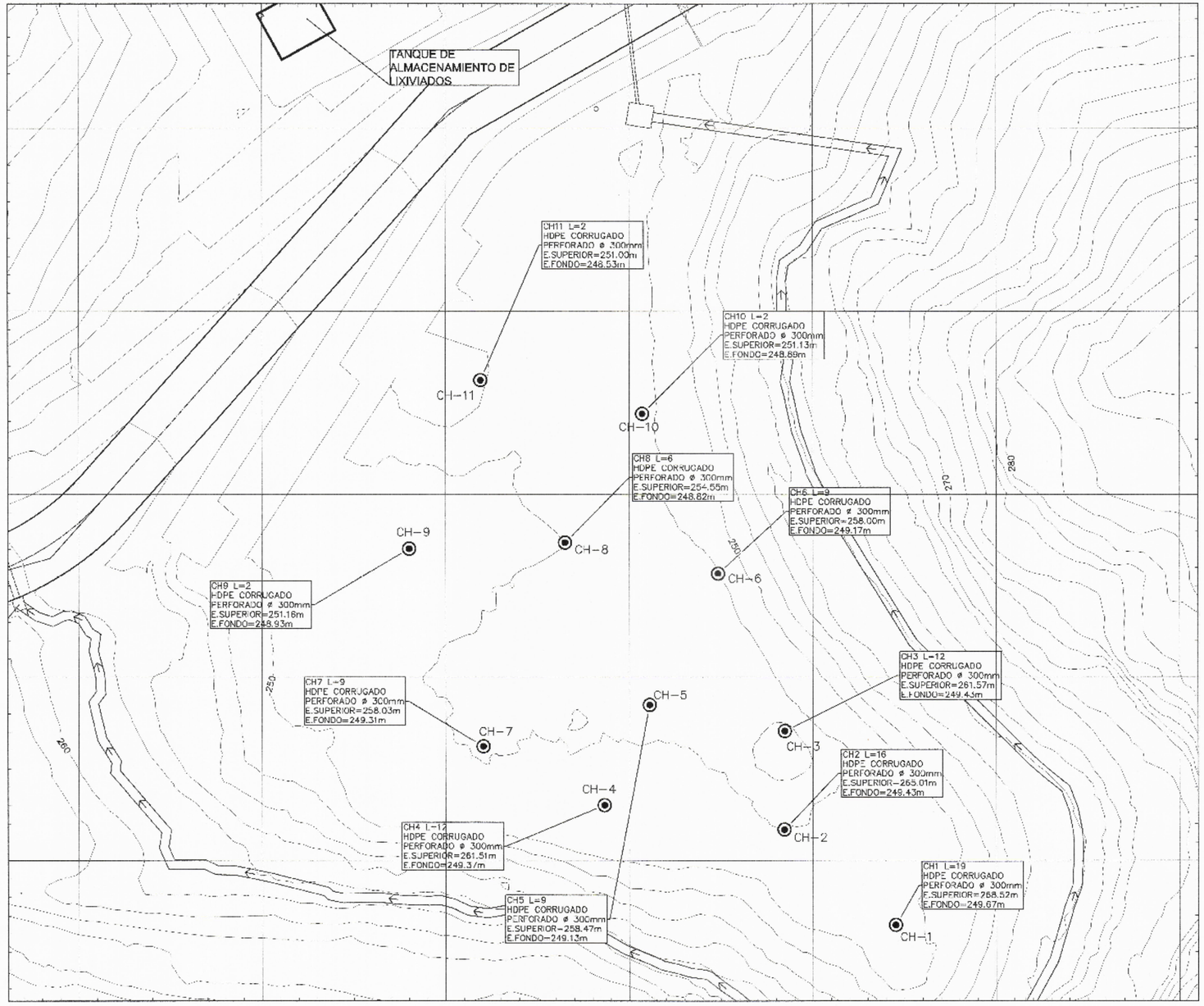
Minera Panamá

DRAWN	CHECKED	DESIGN ENG.	LEAD ENG.	DESIGN APP'D	PROJ. APP'D	CLIENT APP'D

CLIENT: MPSA
PROJECT: MINA DE COBRE PANAMA
FIRST QUANTUM MINERALS LTD
RELLENO SANITARIO
SITIO: BOTIJA

DRAWING TITLE: PLANO PERFIL RECOLECCION DE LIXIVIADOS

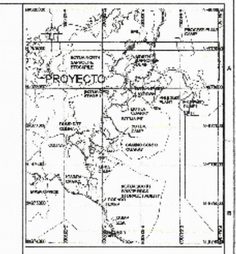
SCALE: 1:500
DRAWN
DATE: 03/2020
JOB No.: 1824
DRG No.: 11
REV.: 00



SISTEMA DE EXPULSION DE GASES

ESC. 1:250

COORDENADAS DE CHIMENEAS			
CHIMENEA	ESTE	NORTE	ELEVACION
CH-1	536649.04	975692.94	249.28
CH-2	536636.88	975703.39	263.66
CH 3	536636.94	975714.14	260.22
CH-4	536617.28	975706.05	260.16
CH-5	536622.21	975716.99	257.12
CH-6	536629.65	975731.35	256.65
CH-7	536604.08	975712.46	256.68
CH-8	536613.00	975734.72	248.73
CH-9	536596.00	975734.02	248.68
CH-10	536621.40	975748.83	252.26
CH-11	536603.78	975752.49	248.47



LOCALIZACION REGIONAL
ESC. 1:50,000

Salud
604
DIGERA
MINISTERIO DE SALUD

Salud
V°B°
Ing. Elvis P. Bosquez E.
SUBDIRECTOR GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
MINISTERIO DE SALUD

"Error en los cálculos de diseño es responsabilidad del promotor o dueño ya que el MINSA solo verifica lo correspondiente a salud pública".

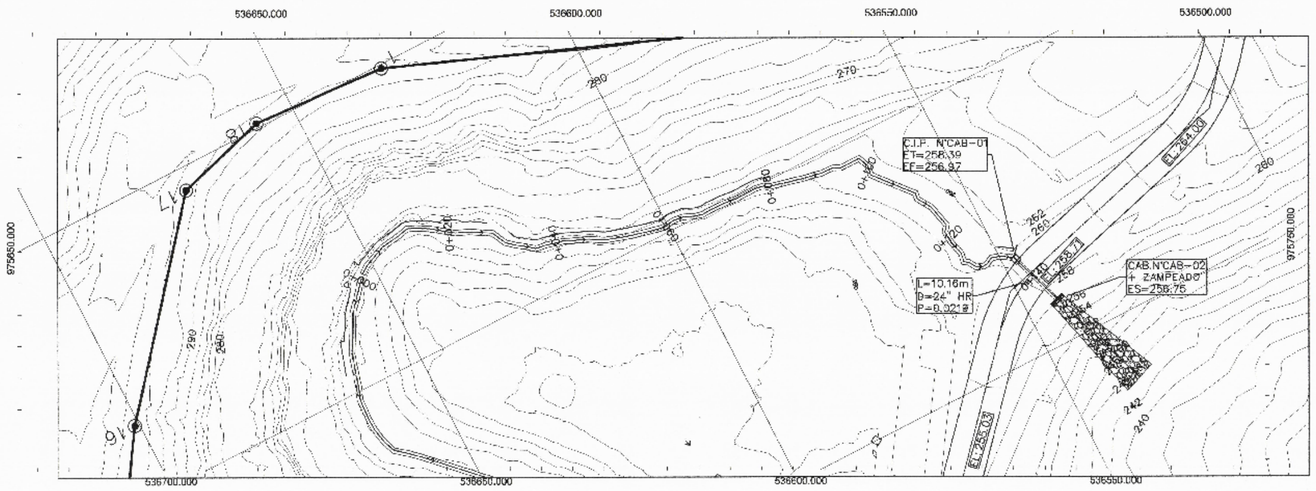
MINISTERIO DE SALUD
DIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
19/11/2020
V°B°
SECCION DE OBRAS Y DESARROLLO

ERICK M. VALLESTER E.
INGENIERO CIVIL
Lic. No. 96-070-020
PANAMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

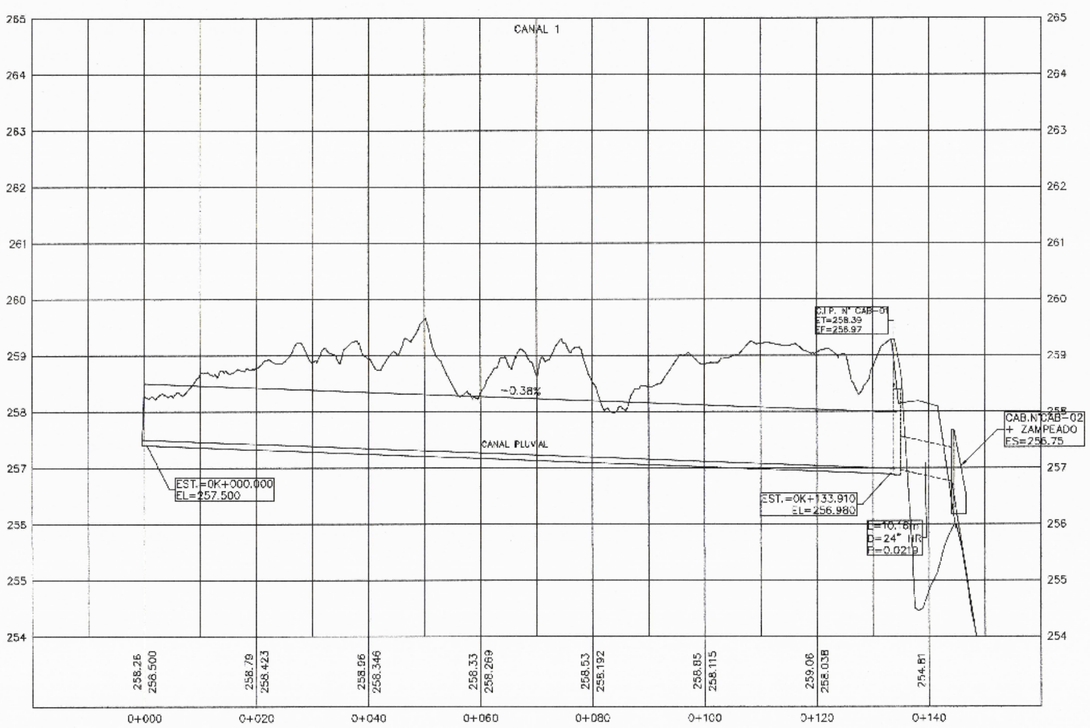
NOTES:

1. ALL DIMENSIONS, ELEVATIONS AND GRID COORDINATES SHOWN ON THIS DRAWING ARE IN METERS. GRID SHOWN IS REFERENCED TO UTM WGS84 ZONE 17N DATUM.
2. CONTOURS 1.00m

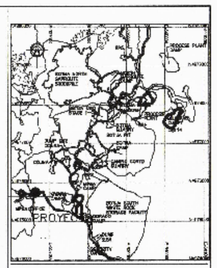
| | | |



PLANO PERFIL CANAL 2



ESC. H 1:500
ESC. V 1:50



LOCALIZACION REGIONAL
ESC. 1:50,000

LEYENDA

MINISTERIO DE SALUD
SUBDIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
19/11/2020
V°B°
SECCIÓN DE OBRAS Y DESARROLLO

V°B° Ing. Elvis P. Bósquez E. NOV. 2020
Ing. Elvis P. Bósquez E.
SUBDIRECTOR GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
MINISTERIO DE SALUD

ERICK M. VALLESTER E.
INGENIERO CIVIL
Id. No. 88-006-
PANAMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

"Error en los cálculos de diseño es responsabilidad del promotor o dueño ya que el MINSA solo verifica lo correspondiente a salud pública".

NOTES:

1. ALL DIMENSIONS, ELEVATIONS AND GRID COORDINATES SHOWN ON THIS DRAWING ARE IN METERS. GRID SHOWN IS REFERENCED TO UTM WGS84 ZONE 17N DATUM.

Minera Panamá

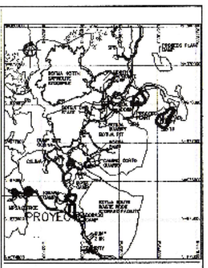
DRAWN	CHECKED	DESIGN ENG.	LEAD ENG.	DESIGN APP'D	PROJ. APP'D	CL ENT APP'D

CLIENT: MPSA
PROJECT: MINA DE COBRE PANAMA
RELLENO SANITARIO COBRE PANAMA

FIRST QUANTUM

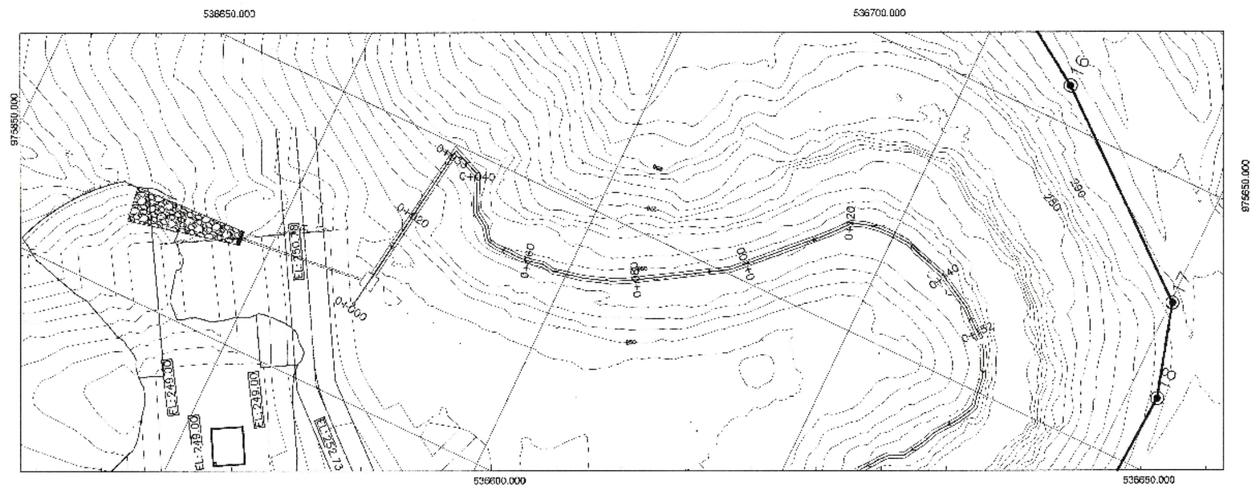
DRAWING TITLE: PLANTA PERFIL CANAL 1

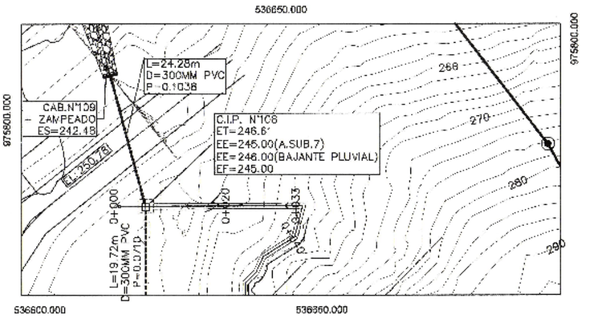
SCALE: 1:500 (H) 1:50 (V)
DRAWN:
DATE: 03/2020
JOB No.: 1824
DWG No.: 13
REV.: 00

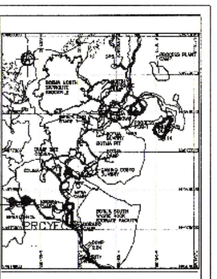


LOCALIZACION REGIONAL
ESC. : 50,000

LEYENDA



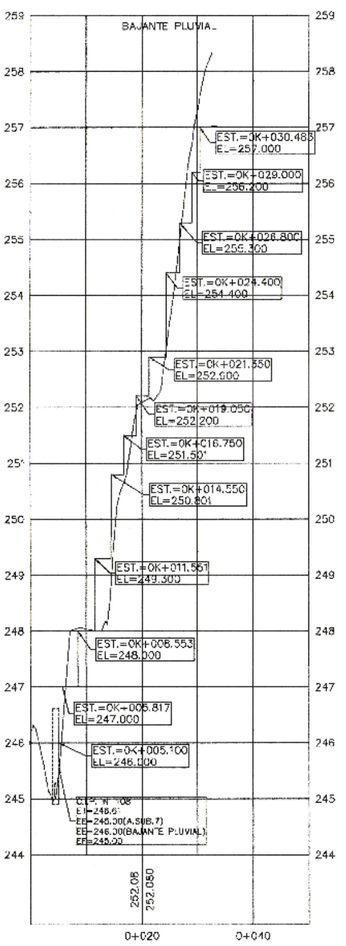


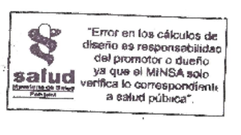


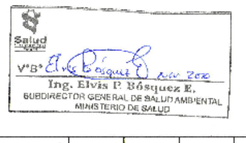
LOCALIZACION REGIONAL
ESC. 1:50,000

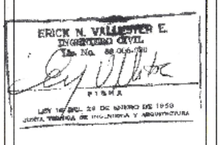
LEYENDA

PLANO PERFIL DE BAJANTE




"Error en los cálculos de diseño es responsabilidad del promotor o dueño ya que el MINSA solo verifica lo correspondiente a salud pública"
salud





NOTES:

1. ALL DIMENSIONS, ELEVATIONS AND GRID COORDINATES SHOWN ON THIS DRAWING ARE IN METERS. GRID SHOWN IS REFERENCED TO UTM WGS84 ZONE 17N DATUM.

Minera Panamá

DRAWN	CHECKED	DESIGN ENG.	LEAD ENG.	DESIGN APP'D	PROJ. APP'D	O.PAT APP'D

CLIENT: MPSA

PROJECT: MINA DE COBRE PANAMA

RELLENO SANITARIO COBRE PANAMA

FIRST QUANTUM MINERALS

DRAWING TITLE: PLANO PERFIL BAJANTE PLUVIAL

SCALE	CONTR.	DRAWING NO.	REV.
1:500	1824	15	00

DRAWN: EXTD 03/2020

NOTA 1

Propiedad	Unidad	Metodo de Prueba	No Tejido
Peso Tipico	oz/sy (g/sm)	ASTM D5261	6.00 (203.00)
Esfuerzo Traccion Grab	lbs (kN)	ASTM D4632	160.00 (0.71)
Esfuerzo de elongación	%	ASTM D4632	50.00
Rasgado Trapezoidal	lbs (kN)	ASTM D4533	65.00 (0.29)
Resistencia de Punzonamiento CBR	lbs (kN)	ASTM D6241	470.00 (2.00)
Permitividad	l/sec	ASTM D4491	1.50
Flujo de Agua	gpm/sf (1/min/sm)	ASTM D4491	110.00 (4480.00)
Resistencia a Rayos Ultravioleta	%/hrs	ASTM D4355	70/500
Empaquetado			
Diemsión del rollo en pies			12.5x360 15x300
Área cubierta en yd2			500.00
Peso estimado del Rollo Kg.			195.00

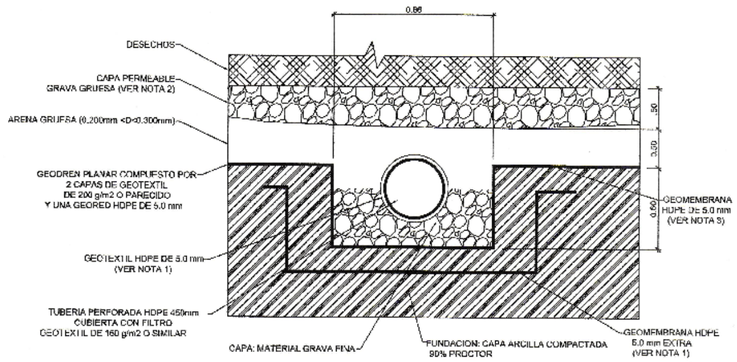
NOTA 2

Material de filtro - Grava gruesa		
Designación del tamiz mm (Tamiz #)	Porcentaje de aprobados en peso (%)	
	limite grueso	limite fino
150	100	100
100	70	100
75	60	100
38	45	70
19	30	50
4.75 (#4)	10	25
2.0 (#10)	0	15
0.425 (#40)	0	5
Material de filtro - Grava fina		
19 (3/4")	100	100
9.5 (3/8")	70	100
4.75 (#4)	50	85
2	30	65
0.85 (#20)	18	48
0.25 (#60)	0	25
0.075 (#200)	0	3

NOTA 3

Propiedad	Método de Prueba	Valores típicos
Espesor	ASTM D-638	5mm
Densidad	ASTM D-1505/D-792	0,940 g/cc
Adherencia de Costuras		3,000 lb/pulgada
Esfuerzo de Rotura		4075 lb/pulgada
Elongación de Costuras		12%
Elongación de Rotura		700%
Resistencia al Corte (con Protección)	ASTM D-3083	5200 lb
Resistencia a Punzonamiento (con Protección)	ASTM D-4833	1440 lb
Resistencia al Rasgamiento de Costura	ASTM D-1922 (APT)	1500 lb
Rango de consumo de Carbon negro	ASTM D-1603	2.0 - 3.0%
Densidad OIT	ASTM D-1505	940 mm
Resistencia Tensión OIT	ASTM D-1505	400 min
Densidad OIT (min. Promedio) - Normalidad: Ninguno de los Rollos	ASTM D-1505	MIN
Resistencia Tensión OIT (min. Promedio) - Normalidad: Ninguno de los Rollos	ASTM D-1505	80%
Resistencia Tensión OIT (min. Promedio) - Normalidad: Ninguno de los Rollos	ASTM D-1505	50%

DETALLE G - 1


0.06
DESECHOS
CAPA PERMEABLE GRAVA GRUESA (VER NOTA 2)
ARENA GRUESA (0.200mm <D<0.300mm)
GEODREN PLANAR COMPUESTO POR 2 CAPAS DE GEOTEXTIL DE 200 g/m2 O PAREDIDO Y UNA GEORED HDPE DE 5.0 mm
GEOTEXTIL HDPE DE 5.0 mm (VER NOTA 1)
TUBERIA PERFORADA HDPE ø50mm CUBIERTA CON FILTRO GEOTEXTIL DE 160 g/m2 O SIMILAR
CAPA: MATERIAL GRAVA FINA
FUNDACION: CAPA ARCILLA COMPACTADA 95% PROCTOR
GEOMEMBRANA HDPE 5.0 mm EXTRA (VER NOTA 1)
GEOMEMBRANA HDPE Dc 5.0 mm (VER NOTA 3)
0.90
3.00
0.60

NOTA:

A. TOMAR LAS MEDIDAS NECESARIAS PARA EVITAR EL DESPLAZAMIENTO DE ARENA FINA EN EL MATERIAL DE RELLENO, CUANDO SEA NECESARIO.

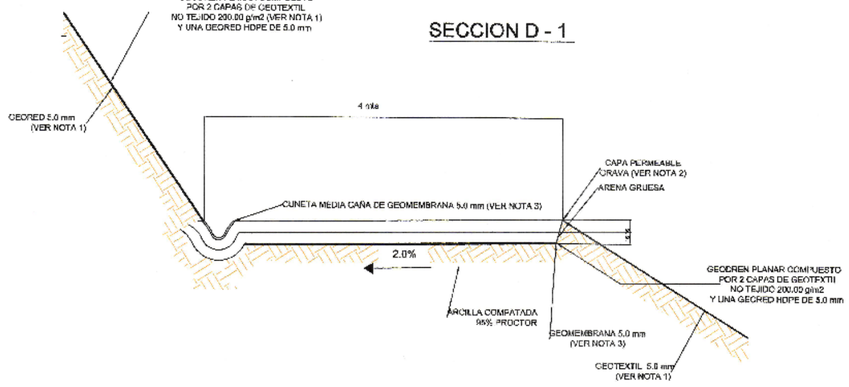
B. FUNDACION: DONDE EL FONDO DE LA ZANJA ES INESTABLE, EL CONTRATISTA DEBERA EXCAVAR A UNA PROFUNDIDAD REQUERIDA POR EL DISEÑO Y REEMPLAZAR CON MATERIAL ADECUADO SEGUN LO ESPECIFICADO EN EL DISEÑO COMO ALTERNATIVA Y A DISCRECIÓN DE DISEÑO EL FONDO DE LA ZANJA PUEDE SER ESTABILIZADO USANDO UN MATERIAL GEOTEXTIL.

C. CAPA: EL MATERIAL ADECUADO SERA GRANULAR RELLENO. EL CONTRATISTA PROPORCIONARA LA DOCUMENTACION CON LAS ESPECIFICACIONES DEL MATERIAL AL INGENIERO, A MENOS QUE EL INGENIERO INDIQUE LO CONTRARIO, EL ESPESOR MINIMO DE LA CAPA SERA DE 4" (100mm) PARA 4"- 24" (100mm - 600mm); 6" (150mm) PARA 26"- 60" (750mm - 900mm).

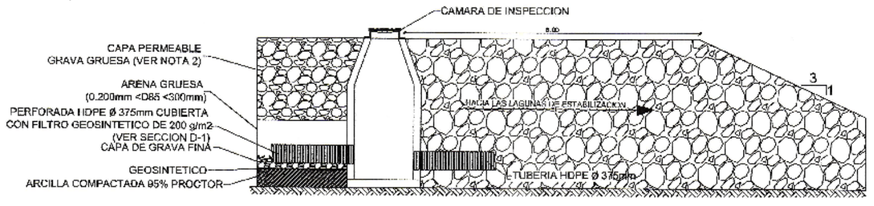
D. COBERTURA MINIMA: LA COBERTURA MINIMA, H, EN APLICACIONES (ZONAS DE CESPED O PARAJE ES DE 12" (300mm) DESDE LA PARTE SUPERIOR DE LA TUBERIA HASTA LA SUPERFICIE DEL TERRENO. LA COBERTURA ADICIONAL PUEDE SER NECESARIA PARA EVITAR LA FLOTACION.

E. SELECCION DEL RELLENO DEBE SER UN LUGAR LIMPIO, MODERADAMENTE COMPACTADO (85% SPD) CLASE IV O SUPERIOR SEGUN LA NORMA ASTM D2321 SIN RESIDUOS EXTRAÑOS COMO ROCAS, GRANDES CANTIDAD DE MATERIA ORGANICA.

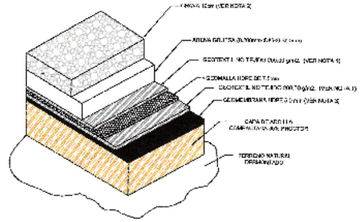
SECCION D - 1


GEODREN PLANAR COMPUESTO POR 2 CAPAS DE GEOTEXTIL NO TEJIDO 200.00 g/m2 (VER NOTA 1) Y UNA GEORED HDPE DE 5.0 mm
GEORED 5.0 mm (VER NOTA 1)
4 mts
CAPA PERMEABLE GRAVA (VER NOTA 2)
ARENA GRUESA
CUNETA MEDIA CAÑA DE GEOMEMBRANA 5.0 mm (VER NOTA 3)
2.0%
ARCILLA COMPACTADA 95% PROCTOR
GEOMEMBRANA 5.0 mm (VER NOTA 3)
GEOTEXTIL 5.0 mm (VER NOTA 1)
GEODREN PLANAR COMPUESTO POR 2 CAPAS DE GEOTEXTII NO TEJIDO 200.00 g/m2 Y UNA GEORED HDPE DE 5.0 mm

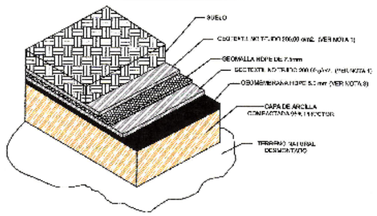
DETALLE D - 2


CAMARA DE INSPECCION
CAPA PERMEABLE GRAVA GRUESA (VER NOTA 2)
ARENA GRUESA (0.200mm <D85 <300mm)
PERFORADA HDPE Ø 375mm CUBIERTA CON FILTRO GEOSINTETICO DE 200 g/m2 (VER SECCION D-1) CAPA DE GRAVA FINA
GEOSINTETICO
ARCILLA COMPACTADA 95% PROCTOR
8.00
3
1
LINEA DE LAS LAGUNAS DE ESTABILIZACION
TUBERIA HDPE Ø 375mm

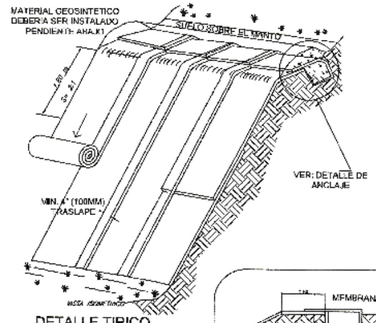
DETALLE G - 2: IMPERMEABILIZACION DE FONDO DEL RELLENO



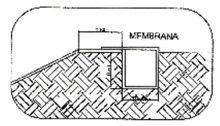
DETALLE G - 3: IMPERMEABILIZACION DE TALUDES DEL RELLENO



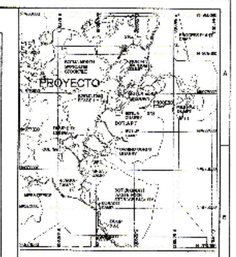
DETALLE G - 4: INSTALACION DE GEOSINTETICOS


MATERIAL GEOSINTETICO DEBERIA SER INSTALADO PENDIENTE ANALIZ
SUELO SOBRE EL MANTO
VER: DETALLE DE ANCLAJE
MIN. "A" (100MM) TRASLAPE
MEDIA ISOMETRICA

DETALLE TIPICO ESTABILIZACION DE SUELO



DETALLE DE ANCLAJE



LOCALIZACION REGIONAL
ESC: 1:63,000

"Error en los cálculos de diseño es responsabilidad del promotor o dueño ya que el MINSA solo verifica lo correspondiente a salud pública".

V°B° Nov-2020
Ing. Elvis P. Bósquez E.
SUBDIRECTOR GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
MINISTERIO DE SALUD

MINISTERIO DE SALUD
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
19/11/2020
V°B°
SECCIÓN DE OBRAS Y DESARROLLO

ERICK N. VALLESTER E.
Ingeniero Civil
Idoneidad No. 8,000-94
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
PANAMÁ
NOTAS
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
PANAMÁ

NOTES:
1. ALL DIMENSIONS, ELEVATIONS AND GRID COORDINATES SHOWN ON THIS DRAWING ARE IN METERS. GRID SHOWN IS REFERENCED TO UTM WGS84 ZONE 17N DATUM.

Minera Panamá

DRAWN	CHECKED	DESIGN ENG.	LEAD ENG.	DESIGN APP'D	PROJ. APP'D	CLIENT APP'D

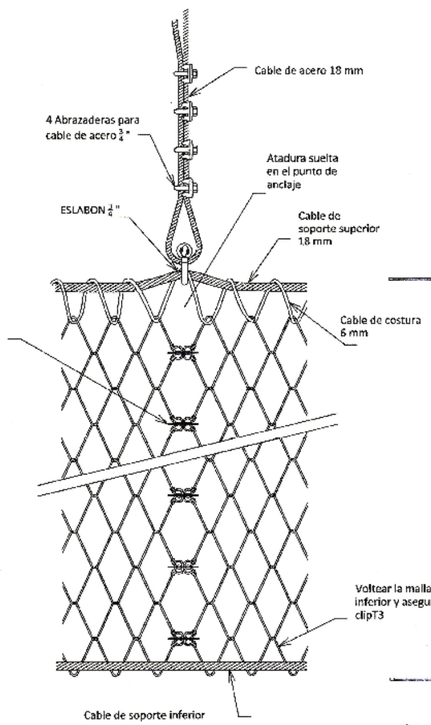
CLIENT: MPSA
PROJECT: MINA DE COBRE PANAMA
RELLENO SANITARIO COBRE PANAMA
FIRST QUANTUM MINERALS LTD.
DRAWING TITLE: DETALLES IMPERMEABILIZACIÓN
SCALE: SIN ESCALA
DRAWN: DATE: 03/2020
JOB No.: 1824
DRG No.: 16
REV.: 00

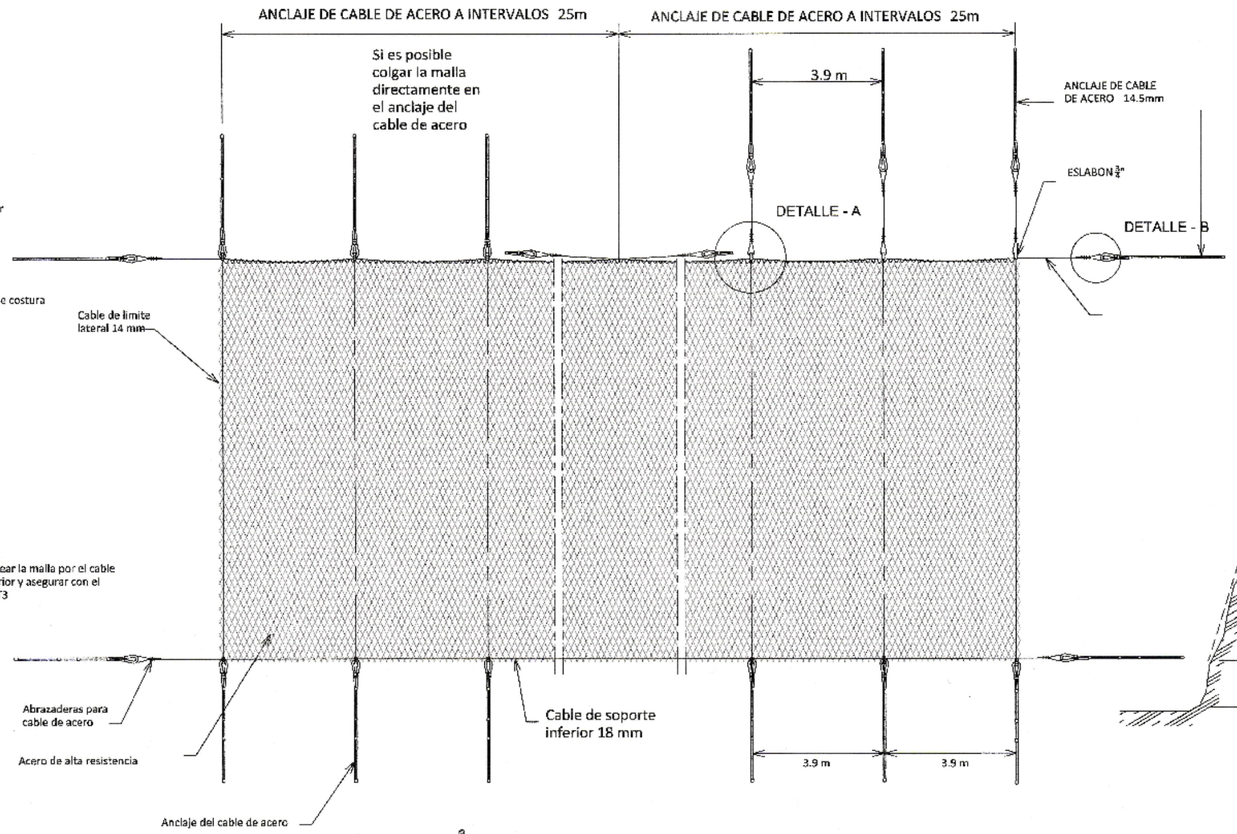
ISSUED FOR INFORMATION

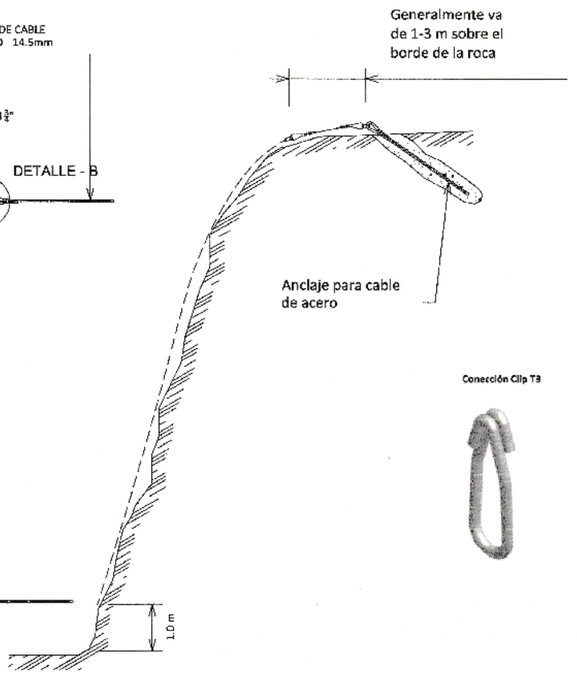
THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF MINERA PANAMA S.A. (MPSA) AND IS LOANED SUBJECT TO ITS RETURN UPON DEMAND AND IN CONFIDENCE THAT NEITHER THE DRAWING NOR THE INFORMATION SHOWN THEREON WILL BE USED, COPIED OR MADE KNOWN TO UNAUTHORIZED PERSONS.

RED DE CONTENCION DE TALUD

DETALLE "A"


Cable de acero 18 mm
4 Abrazaderas para cable de acero ¾"
Atadura suelta en el punto de anclaje
ESLABON ¾"
Cable de soporte superior 18 mm
Amarrar la malla con el clipT3 a cada diamante o junta del cable de acero 6mm
Cable de costura 6 mm
Voltear la malla por el cable inferior y asegurar con el clipT3
Cable de soporte inferior


ANCLAJE DE CABLE DE ACERO A INTERVALOS 25m
ANCLAJE DE CABLE DE ACERO A INTERVALOS 25m
Si es posible colgar la malla directamente en el anclaje del cable de acero
3.9 m
ANCLAJE DE CABLE DE ACERO 14.5mm
ESLABON ¾"
DETALLE - A
DETALLE - B
Cable de limite lateral 14 mm
Abrazaderas para cable de acero
Acero de alta resistencia
Anclaje del cable de acero
Cable de soporte inferior 18 mm
3.9 m
3.9 m



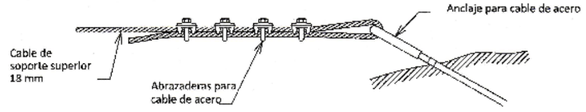
Malla de alambre de alto límite elástico para la protección contra desprendimiento de rocas.	
Forma de la malla:	romboidal
Dimensiones:	x · y = 101 · 175 mm (+/-5%)
Ancho del rombo:	Dl = 82 mm (+/-5%)
Ángulo de la malla:	ε aprox. 53 °
Espesor total de la malla:	htot = 8 mm (+/-1 mm)
Ancho libre de la malla:	hl = 4 mm (+/-1 mm)
No. de rombos longitudinal:	nl = 5,7 uds/m
No. de rombos transversal:	nq = 9,9 uds/m

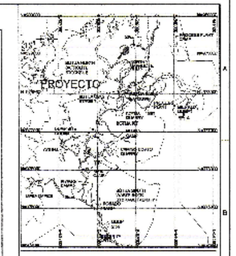
Alambre de acero	
Diámetro del alambre:	d = 2,0 mm 3)
Resistencia a tracción:	ft ≥ 1'770 N/mm2 4)
Material:	acero de alta resistencia
Resistencia a tracción:	Zw = 5,5 kN

Protección contra la corrosion	
Protección contra la corr.:	GEOBRUGG ULTRACOATING®
Composición:	94.5% Zn / 5% Al + 0.5% aditivo especial
Comportamiento ante el spray de sal: 6)	5% coloración marrón intenso después de 2500 horas. En el Galfan aparece a las. 800 horas

Rollo de malla estándar	
Ancho del rollo:	bRoll = 3,9 m
Largo del rollo:	lRoll = 30 m (bajo pedido hasta 100 m)
Superficie total por rollo:	ARoll = 117 m2
Peso por m2:	g = 0,65 kg/m2
Peso por rollo:	GRoll = 76 kg
Extremos de la malla:	Anudados sobre si mismos

DETALLE "B"





LOCALIZACION REGIONAL
ESC. 1:50,000

"Error en los cálculos de diseño es responsabilidad del promotor o dueño ya que el MINSA solo verifica lo correspondiente a salud pública".

Salud
V/B° Elvis Bósquez 6 nov 2020
Ing. Elvis P. Bósquez E.
SUBDIRECTOR GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
MINISTERIO DE SALUD

MINISTERIO DE SALUD
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
19/11/2020
V/B°
SECCIÓN DE OBRAS Y DESARROLLO

ERICK N. VALLESTER E.
INGENIERO CIVIL
Lic. No. 88-064-040
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

NOTES:

1. ALL DIMENSIONS, ELEVATIONS AND GRID COORDINATES SHOWN ON THIS DRAWING ARE IN METERS. GRID SHOWN IS REFERENCED TO UTM WGS84 ZONE 17N DATUM.

REV	DATE	DESCRIPTION	DRAWN	CHECKED	DESIGN ENG.	LEAD ENG.	DESIGN APPR.	PROJ. APPR.	CLIENT APPR.
00	03/2020	ISSUED FOR INFORMATION							

Minera Panamá

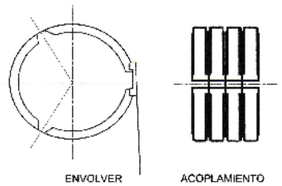
CLIENT: MPSA
PROJECT: MINA DE COBRE PANAMA
RELLENO SANITARIO COBRE PANAMA
FIRST QUANTUM MINERALS LTD.

DRAWING TITLE: DETALLES DE CONTENCIÓN DE TALUD

SCALE: SIN ESCALA
DRAWN: DATE: 03/2020
JOB No.: 1824
DRG No.: 17
REV.: 00

DETALLE T - 1: JUNTAS

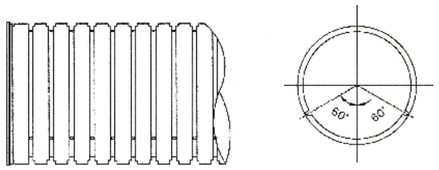
TAMAÑO DE TUBERIA	A
15" (375 mm)	10.4" (263 mm)
12" (300 mm)	7.7" (196 mm)



ENVOLVER ACOPLAMIENTO ALREDEDOR DE LOS EXTREMOS DEL TUBO. INSTALAR TRES CABLES DE BLOQUEO PLASTICO (Numero de parte 1260 MC), A TRAVES DE ORIFICIOS DISPUESTOS EN ACOPLAMIENTO APRIETE FIRMEMENTE ALREDEDOR DE LA TUBERIA.

DETALLE T - 2: TUBERIA PERFORADA HDPE Ø 300mm

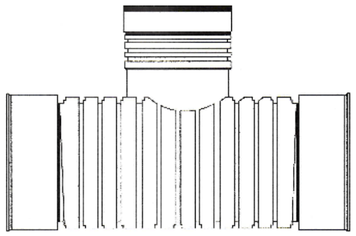
ESC: 1:7.5



DETALLE T - 3: TEE DE HDPE PERFORADA

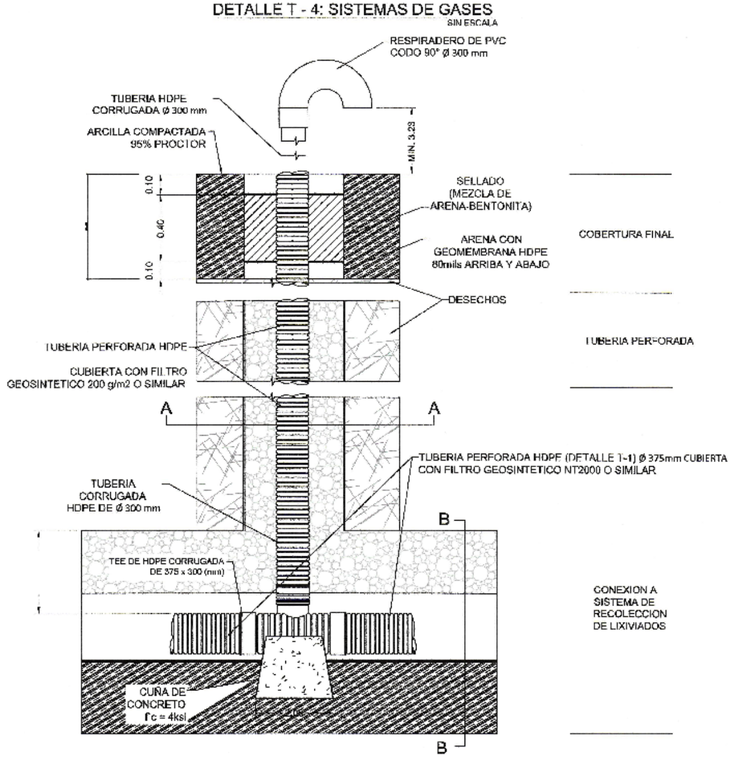
ESC: 1:7.5

TUBERIA	A	B
15" x 12 (375 x 300 mm)	25.9" (658 mm)	14.1" (359 mm)



DETALLE T - 4: SISTEMAS DE GASES

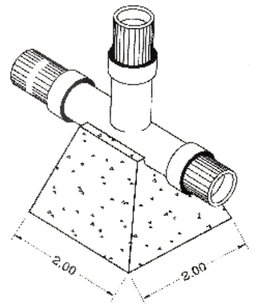
SIN ESCALA


RESPIRADERO DE PVC CODO 90° Ø 300 mm
TUBERIA HDPE CORRUGADA Ø 300 mm
ARCILLA COMPACTADA 95% PROCTOR
M.N. 3.23
0.10
0.40
0.10
SELLADO (MEZCLA DE ARENA-BENTONITA)
ARENA CON GEOMEMBRANA HDPE 80mils ARRIBA Y ABAJO
DESECHOS
TUBERIA PERFORADA HDPE
CUBIERTA CON FILTRO GEOSINTETICO 200 g/m2 O SIMILAR
A
A
TUBERIA PERFORADA HDPE (DETALLE T-1) Ø 375mm CUBIERTA CON FILTRO GEOSINTETICO NT2000 O SIMILAR
TUBERIA CORRUGADA HDPE DE Ø 300 mm
B
TEE DE HDPE CORRUGADA DE 375 x 300 (mm)
CUÑA DE CONCRETO f'c = 4ksi
B
COBERTURA FINAL
TUBERIA PERFORADA
CONEXION A SISTEMA DE RECOLECCION DE LIXIVIADOS

DETALLE T - 5: YEE HDPE CORRUGADA

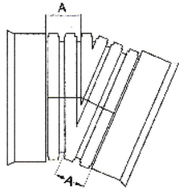
ESPECIFICACIONES DE YEE HDPE CORRUGADA				
TAMAÑO DE TUBERIA	A	B	C	TIPO DE JUNTA
15" (375mm)	33" (839mm)	23.5" (642 mm)	25.4" (645 mm)	ST
12" (300mm)	25.8" (654mm)	20.2" (514 mm)	20.2" (514 mm)	ST

ISOMETRICO DE ANCLAJE

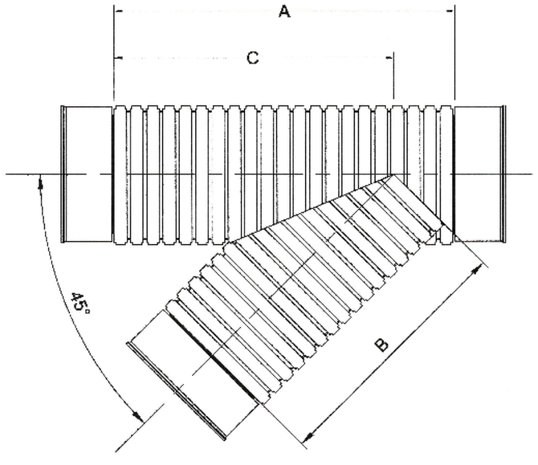


DETALLE T - 6: CONEXION

TAMAÑO DE TUBERIA	A	JUNTAS
15" (375 mm)	11" (280 mm)	-
15" (375 mm)	6.0" (152 mm)	ST
15" (375 mm)	6.0" (152 mm)	WT

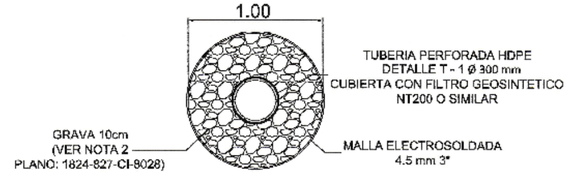


ST & WT (INCLUYE 2 JUNTAS)

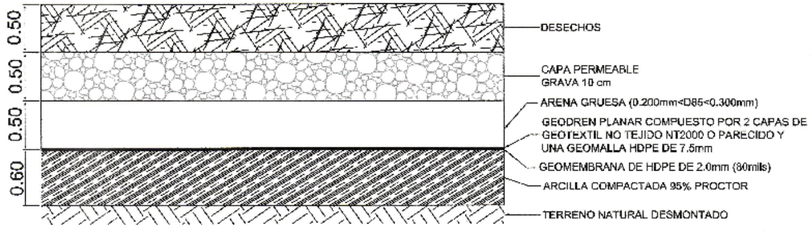


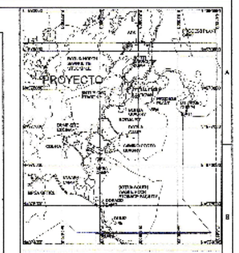
CORTE A - A

ESC: 1:25


1.00
TUBERIA PERFORADA HDPE DETALLE T - 1 Ø 300 mm CUBIERTA CON FILTRO GEOSINTETICO NT200 O SIMILAR
GRAVA 10cm (VER NOTA 2 PLANO: 1824-827-CI-8028)
MALLA ELECTROSOLDADA 4.5 mm 3"

CORTE B - B


0.50
0.50
0.50
0.60
DESECHOS
CAPA PERMEABLE GRAVA 10 cm
ARENA GRUESA (0.200mm<D85<0.300mm)
GEODREN PLANAR COMPUESTO POR 2 CAPAS DE GEOTEXTIL NO TEJIDO NT2000 O PARECIDO Y UNA GEOMALLA HDPE DE 7.5mm
GEOMEMBRANA DE HDPE DE 2.0mm (80mils)
ARCILLA COMPACTADA 95% PROCTOR
TERRENO NATURAL DESMONTADO



LOCALIZACION REGIONAL
ESC: 1:50,000

"Error en los cálculos de diseño es responsabilidad del promotor o dueño ya que el MINSA no verifica lo correspondiente a salud pública".

Ing. Elvin B. Bónquez E.
SUBDIRECTOR GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
MINISTERIO DE SALUD

MINISTERIO DE SALUD
DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
V°B°
SECCIÓN DE OBRAS Y DESARROLLO

ERICK N. VALLESTER E.
INGENIERO CIVIL
Lic. No.
IDONEO

NOTES:

1. ALL DIMENSIONS, ELEVATIONS AND GRID COORDINATES SHOWN ON THIS DRAWING ARE IN METERS. GRID SHOWN IS REFERENCED TO UTM WGS84 ZONE 17N DATUM

Minera Panamá

DRAWN	CHECKED	DESIGN ENG.	LEAD ENG.	DESIGN APP'R	PROJ. APP'D	CLIENT APP'D

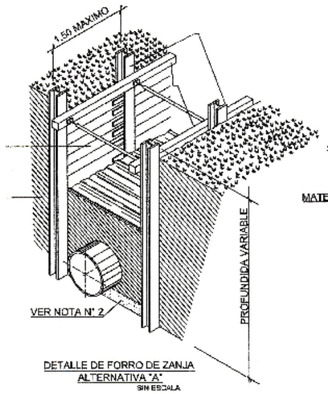
CLIENT: MPSA
PROJECT: MINA DE COBRE PANAMA
RELLENO SANITARIO DE COBRE PANAMA

FIRST QUANTUM MINERALS LTD.

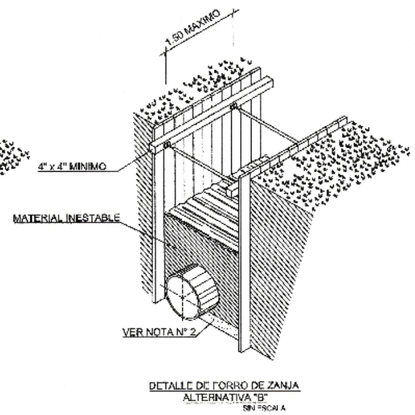
DRAWING TITLE: DETALLES DE TUBERIAS

SCALE: SIN ESCALA
JOB NO: 1824
DRG No: 18
REV: 00
DRAWN: [illegible]
DATE: 03/2020

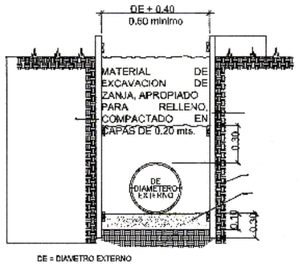
DRG No	REFERENCE DRAWINGS	ORIGIN	REFERENCE DRAWINGS	REV	DATE	DESCRIPTION	DRN	CHKD	LEAD ENG.	DES APP'D	CLIENT APP'D
						ISSUED FOR INFORMATION					



DETALLE DE FORRO DE ZANJA
ALTERNATIVA "A"
SIN ESCALA



DETALLE DE FORRO DE ZANJA
ALTERNATIVA "B"
SIN ESCALA

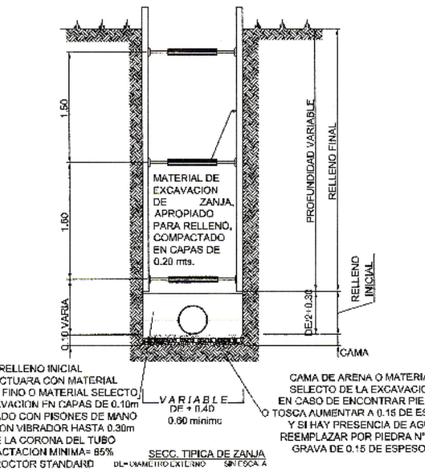

DE + 0.40
0.60 mínimo
MATERIAL DE EXCAVACION DE ZANJA, APROPIADO PARA RELLENO, COMPACTADO EN CAPAS DE 0.20 mts.
DE (DIAMETRO EXTERNO)
0.10
0.30
DE = DIAMETRO EXTERNO

SECC. TIPICA DE ZANJA
MATERIAL INESTABLE SIN ESCALA

NOTAS GENERALES

1- LAS ALTERNATICAS A Y B DE FORROS DE ZANJA, SE UTILIZAN EN MATERIAL INESTABLE DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS Y SE HINCARAN ANTES DE INICIAR LAS EXCAVACIONES.
2- EN CASO DE MATERIAL INESTABLE EN EL FONDO DE LA ZANJA, SE EXCAVARA 30 cm. O LO QUE INDIQUE EL INSPECTOR Y LUEGO SE RELLENARIA CON PIEDRA #2 HASTA NIVEL DE FONDO DE LA TUBERIA, SE COLOCA EL TUBO Y SE RELLENA CON PIEDRA #4.
3- SE UTILIZARA MAYOR ESFUERZO TRANSVERSAL CUANDO EL INSPECTOR ASI LO EXIJA.
4- LOS TRAVESAÑOS PODRAN SER DE MADERA O GAZOS MECANICOS.
5- CUALQUIER VARIACION DE ESTE DISEÑO SERA SOMETIDA A LA APROBACION DE LA INSPECCION.
6- ANTES DE EXTRAER CUALQUIER FORRO O REFUERZO SE DEBERA OBTENER EL PERMISO DEL INSPECTOR.

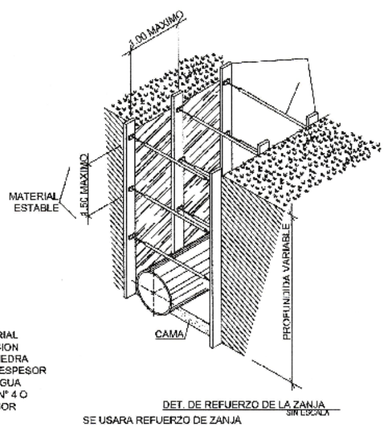
DETALLES DE FORRO DE ZANJA



RELLENO INICIAL
SE EFECTUARA CON MATERIAL GRANULAR FINO O MATERIAL SELECTO DE LA EXCAVACION EN CAPAS DE 0.10m COMPACTADO CON PISONES DE MANO O CON PISON VIBRADOR HASTA 0.30m SOBRE LA CORONA DEL TUBO
COMPACTACION MINIMA= 85% PROCTOR STANDARD

CAMA DE ARENA O MATERIAL SELECTO DE LA EXCAVACION EN CASO DE ENCONTRAR PIEDRA O TOSCA AUMENTAR A 0.15 DE ESPESOR Y SI HAY PRESENCIA DE AGUA REEMPLAZAR POR PIEDRA N° 4 O GRAVA DE 0.15 DE ESPESOR

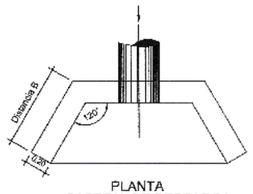
SECC. TIPICA DE ZANJA
DE = DIAMETRO EXTERIO SIN ESCALA



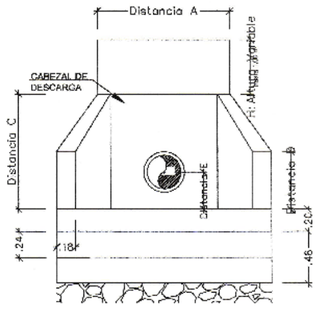
DET. DE REFUERZO DE LA ZANJA
SIN ESCALA

SE USARA REFUERZO DE ZANJA CUANDO LA PROFUNDIDAD SEA MAYOR DE 1.50 mts.

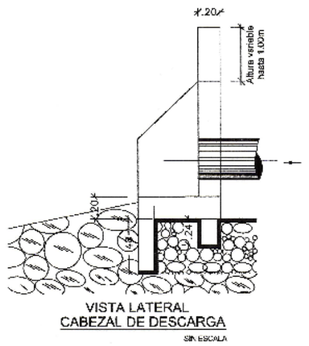
DETALLES DE REFUERZO DE ZANJA



PLANTA
CABEZAL DE DESCARGA



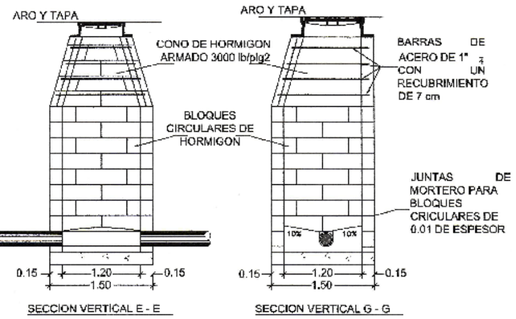
VISTA FRONTAL
CABEZAL DE DESCARGA
SIN ESCALA



VISTA LATERAL
CABEZAL DE DESCARGA
SIN ESCALA

MEDIDAS DE DISEÑO DE CABEZAL SEGUN DIAMETRO DE TUBERIA

DIAMETRO DE LA TUBERIA	DISTANCIA A	DISTANCIA B	DISTANCIA C	DISTANCIA D	DISTANCIA E	PESO APROXIMADO
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(lb)
300	900	750	900	450	300	3845
375	1200	750	1050	525	337.5	4760
450	1200	750	1050	525	375	4760
600	1500	900	1200	600	450	6080
750	1800	900	1350	675	525	7475
900	1950	1200	1500	750	600	9945
1200	2100	1200	1800	900	750	11325

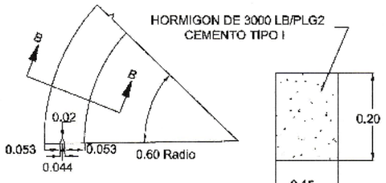

ARO Y TAPA
CONO DE HORMIGON ARMADO 3000 lb/plg2
BLOQUES CIRCULARES DE HORMIGON
ARO Y TAPA
BARRAS DE ACERO DE 1" CON UN RECUBRIMIENTO DE 7 cm
JUNTAS DE MORTERO PARA BLOQUES CRICULARES DE 0.01 DE ESPESOR
0.15
1.20
0.15
1.50
10%
SECCION VERTICAL E - E
SECCION VERTICAL G - G

DETALLES DE CAMARA DE INSPECCION

SIN ESCALA

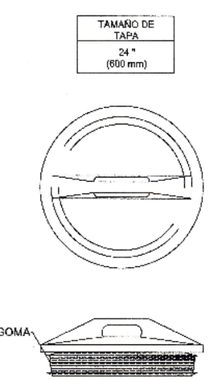
NOTAS IMPORTANTES

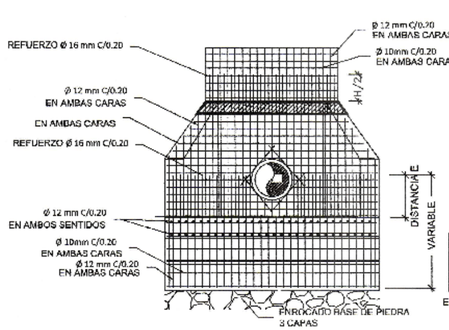
1 - VACIESE PRIMERO UNA BASE CON ESPESOR MINIMO DE 15 cm EL CEMENTO PORTLAND A USAR SERA TIPO I.
2- LA PROFUNDIDAD DEL CANAL EN EL FONDO DE LA CAMARA DE INSPECCION SERA IGUAL AL DIAMETRO DE LA TUBERIA DE SALIDA.
3 - TODO EL HORMIGON SERA DE 210 Kg/cm2 A LOS 28 DIAS.
4 - LOS BLOQUES CIRCULARES PRE-FABRICADOS SE UNIRAN CON UNA CAPA DE 1.0 cm DE MORTERO EN PROPORCION DE 1:2 SIN ESPACIOS ENTRE PAREDES. LAS JUNTAS SE REPELLAN POR DENTRO Y POR FUERA.



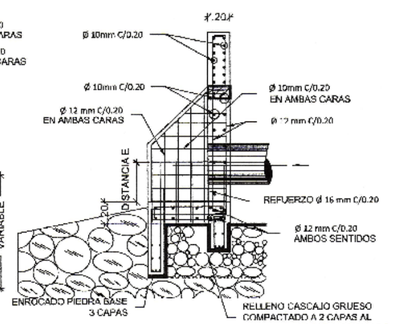
DETALLE DE BLOQUES CIRCULARES

SECCION B - B

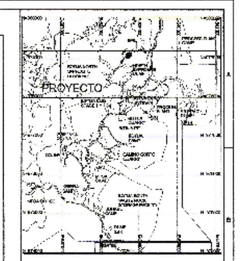



REFUERZO Ø 16 mm C/0.20
Ø 12 mm C/0.20 EN AMBAS CARAS
Ø 10mm C/0.20 EN AMBAS CARAS
Ø 12 mm C/0.20 EN AMBAS CARAS
EN AMBAS CARAS
REFUERZO Ø 16 mm C/0.20
Ø 12 mm C/0.20 EN AMBAS SENTIDOS
Ø 10mm C/0.20 EN AMBAS CARAS
Ø 12 mm C/0.20 EN AMBAS CARAS
H/.20
DISTANCIA E
VARIABLE
ENROCADO BASE DE PIEDRA 3 CAPAS

VISTA FRONTAL
DETALLE ESTRUCTURAL


.20
Ø 10mm C/0.20
Ø 10mm C/0.20
Ø 12 mm C/0.20 EN AMBAS CARAS
Ø 10mm C/0.20 EN AMBAS CARAS
Ø 12 mm C/0.20
REFUERZO Ø 16 mm C/0.20
Ø 12 mm C/0.20 AMBOS SENTIDOS
DISTANCIA E
.20
ENROCADO PIEDRA BASE 3 CAPAS
RELLENO CASCAJO GRUESO COMPACTADO A 2 CAPAS AL 90% DEL PROCTOR MODIFICADO

VISTA LATERAL
DETALLE ESTRUCTURAL



LOCALIZACION REGIONAL
HRG. 1:50,000

"Error en los cálculos de diseño es responsabilidad del promotor o dueño ya que el MINSA s´lo verifica lo correspondiente a salud pública".

MINISTERIO DE SALUD
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
19/11/2020
V°B°
SECCIÓN DE OBRAS Y DESARROLLO

ERICK N. VALLESTER E.
INGENIERO CIVIL
Lic. No. 89024-20
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

NOTES:

1. ALL DIMENSIONS, ELEVATIONS AND GRID COORDINATES SHOWN ON THIS DRAWING ARE IN METERS. GRID SHOWN IS REFERENCED TO UTM WGS84 ZONE 17N DATUM.

ENG'G	REFERENCE DRAWINGS	ENG'G	PLEASE NOTE CHANGES	No.	DATE	DESCRIPTION	DRN	CHKD	DESIGN ENG.	LEAD ENG.	DESIGN APP'D	PROJ. APP'D	CLIENT APP'D	REV	DATE	ISSUED FOR INFORMATION	DRN	CHKD	DESIGN ENG.	LEAD ENG.	DESIGN APP'D	PROJ. APP'D	CLIENT APP'D

Minera Panamá

CLIENT: MPSA
PROJECT: MINA DE COBRE PANAMA
RELLENO SANITARIO COBRE PANAMA
FIRST QUANTUM MINERALS LTD.

DRAWN | CHECKED | DESIGN ENG. | LEAD ENG. | DESIGN APP'D | PROJ. APP'D | CLIENT APP'D

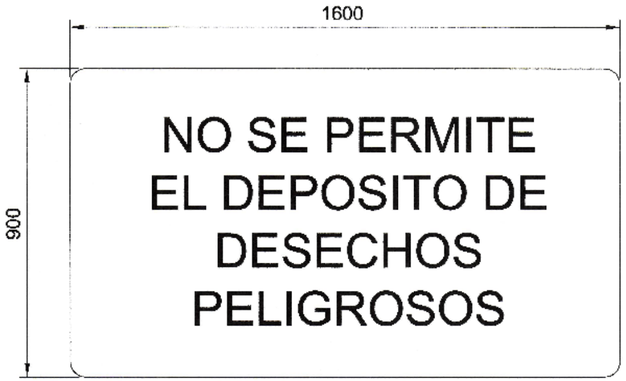
DRAWING TITLE: DETALLES ACCESORIOS VARIOS

SCALE: SIN ESCALA | DRAWN | DATE: 03/2020 | JOB No.: 1824 | DRG No.: 19 | REV.: 00

AVISO DE ENTRADA AL RELLENO

UNIDADES EN MILIMETROS
S/E

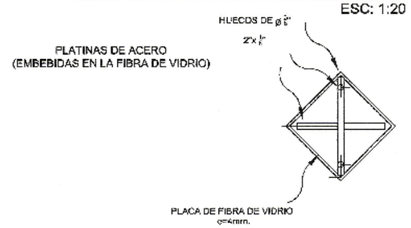
AVISO DEL TIPO DE RESIDUOS DEPOSITABLES



UNIDADES EN MILIMETROS
S/E

AVISO DEL TIPO DE RESIDUOS DEPOSITABLES

ESC: 1:20

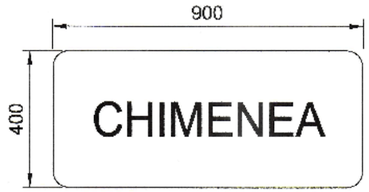


SEÑALES DE TRANSITO

ESC: 1:2000

SEÑAL DE UBICACION DE POZO DE RECOLECCION DE GASES

ESC: 1:7.5



UNIDADES EN MILIMETROS
S/E

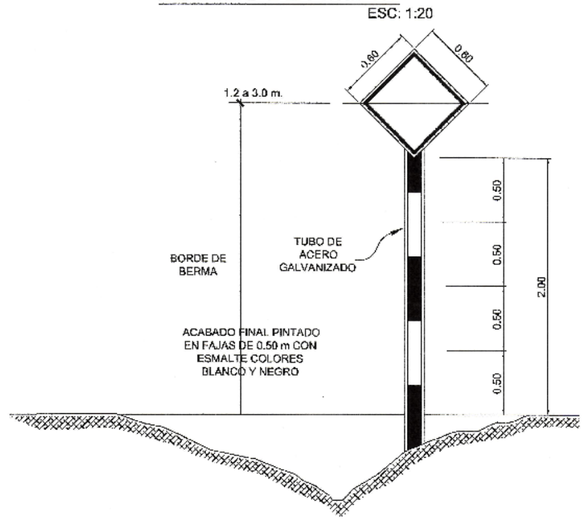
AVISO DEL TIPO DE RESIDUOS DEPOSITABLES

ESC: 1:1000

UNIDADES EN MILIMETROS

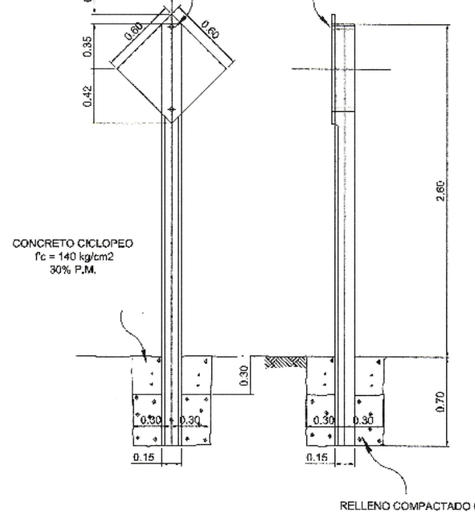
DISEÑO ESTRUCTURAL DE POSTES DE ACERO

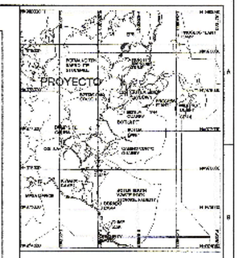
ESC: 1:20



DISEÑO ESTRUCTURAL DE POSTES DE ACERO

ESC: 1:20





LOCALIZACION REGIONAL
ESC. 1:50,000

"Error en los cálculos de diseño es responsabilidad del promotor o dueño ya que el MINSA s'lo verifica lo correspondiente a salud pública".

Ing. Elvis P. Bósquez E.
SUBDIRECTOR GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
MINISTERIO DE SALUD

MINISTERIO DE SALUD
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
17/11/2020
V°B°
SECCIÓN DE OBRAS Y DESARROLLO

FRICK N. VALLESTER E.
DIBUJANTE CIVIL
Id. No. [illegible]
DIRECCIÓN NACIONAL DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

NOTES:

1. ALL DIMENSIONS, ELEVATIONS AND GRID COORDINATES SHOWN ON THIS DRAWING ARE IN METERS. GRID SHOWN IS REFERENCED TO UTM WGS84 ZONE 17N DATUM.

| ISSUED FOR INFORMATION | | |